

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MARCUS GUALBERTO GANTER DE MOURA

**AVALIAÇÃO DO FUNDO VERDE-AMARELO:
ORIGENS, EVOLUÇÃO E RESULTADOS**

CURITIBA

2017

MARCUS GUALBERTO GANTER DE MOURA

**AVALIAÇÃO DO FUNDO VERDE-AMARELO:
ORIGENS, EVOLUÇÃO E RESULTADOS**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Victor Pelaez

CURITIBA

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. SISTEMA DE BIBLIOTECAS.
CATALOGAÇÃO NA FONTE

Moura, Marcus Gualberto Ganter de
Avaliação do Fundo Verde-Amarelo: origens, evolução e resultados /
Marcus Gualberto Ganter de Moura. - 2017.
129 f.

Orientador: Victor Pelaez.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de
Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Políticas
Públicas.

Defesa: Curitiba, 2017.

1. Cooperação universitária - Empresas. 2. Política industrial. 3.
Tecnologia e desenvolvimento econômico. 4. Projetos - Financiamento. I.
Pelaez, Victor, 1962- II. Universidade Federal do Paraná. Setor de
Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Políticas
Públicas. III Título.

CDD 658.57



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Setor CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Programa de Pós Graduação em POLÍTICAS PÚBLICAS
Código CAPES: 40001016076P0

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em POLÍTICAS PÚBLICAS da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **MARCUS GUALBERTO GANTER DE MOURA**, intitulada: "**AVALIAÇÃO DO FUNDO VERDE E AMARELO: ORIGENS, EVOLUÇÃO E RESULTADOS**", após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação.

Curitiba, 23 de Fevereiro de 2017.

VICTOR MANOEL PELAEZ ALVAREZ
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

DECIO ESTEVO DO NASCIMENTO
Avaliador Externo (UFPR)

MÁRCOS PAULO FUCK
Avaliador Interno (UFPR)

AGRADECIMENTOS

À minha família pelo apoio incondicional.

À minha namorada pelo companheirismo, paciência e incentivo.

Ao meu orientador, Professor Dr. Victor Manoel Pelaez Alvarez, pela dedicação, pelos valiosos ensinamentos e por contribuir para a minha formação como pesquisador, principalmente ao me tirar da zona de conforto, sempre me incentivando a ir além dos meus limites.

Ao Programa de Pós-Graduação de Políticas Públicas da UFPR, professores e funcionários, pelo suporte e por viabilizar essa dissertação.

O capitalismo, sendo essencialmente um processo evolutivo, tornar-se-ia atrofiado.

(SCHUMPETER, 1961, p. 165)

RESUMO

O Fundo Verde-Amarelo (FVA) foi criado, em 2000, com o objetivo de institucionalizar a relação Universidade-Empresa (U-E), por meio do modelo de gestão compartilhada entre governo, comunidade científica e setor produtivo, e da alocação de recursos a projetos cooperativos U-E. O objetivo da presente dissertação foi avaliar a implementação do FVA entre 2001 e 2013, em termos do processo decisório de alocação dos recursos e dos seus resultados, no que tange ao financiamento de projetos de estímulo à interação U-E. Foram analisadas as atas das reuniões do Comitê Gestor do FVA, os editais de seleção dos projetos, os demonstrativos de arrecadação e execução financeira, e o banco de dados dos projetos contratados. Além da análise documental, foram realizadas entrevistas com ex-membros do Comitê Gestor. A partir de 2004, esse modelo de gestão passou a ser centralizado nos órgãos de governo, sob o argumento de facilitar a coordenação das políticas industriais definidas pelo Governo Federal. Os resultados obtidos indicam um processo de esvaziamento do FVA ou desvio de foco com a perda de participação estratégica nas políticas de Ciência e Tecnologia e redução do orçamento. Apesar das tentativas de retomada das políticas industriais, identifica-se uma grande instabilidade na alocação e na execução dos recursos, em função das mudanças nas visões dos gestores políticos e nas prioridades orçamentárias voltadas à estabilização macroeconômica.

Palavras-chave: Inovação. Ciência e Tecnologia. Sistemas Nacionais de Inovação. Relação Universidade-Empresa. Fundo Verde-Amarelo.

ABSTRACT

The the Fundo Verde-Amarelo (FVA) was created, in 2000, with the objective of institutionalizing the University-Industry (U-I) relationship, through a network model of governance between government, scientific community and productive sector, and the allocation of resources to U-I cooperative projects. The objective of this dissertation was to evaluate the implementation of the FVA between 2001 and 2013, in terms of the resource allocation decision process and its results, regarding the financing of projects to stimulate U-I interaction. The minutes of the meetings of the Management Committee of the FVA, the project selection notices, the collection and financial execution statements, and the database of the contracted projects were analyzed. In addition to the documentary analysis, interviews were conducted with former members of the Management Committee. However, from 2004, this network governance became centralized through the concentration of the strategic role in government institutions, based on the supposed coordination around an industrial policy. The results indicate a process of emptying of the FVA or missapplication of focus with the loss of strategic participation in the policies of Science and Technology and the reduction of the budget. Despite the attempts to resume industrial policies, there is a turbulence in the allocation and execution of resources, due to changes in the views of political managers and in the budgetary priorities related to the macroeconomic stability.

Key-words: Innovation. Science and Technology. National Systems of Innovation. University-Industry relationship. Fund Verde-Amarelo.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: MODELO INTERATIVO DO PROCESSO INOVATIVO.....	34
FIGURA 2: ESQUEMATIZAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO DOS FS NA 1ª FASE DO FVA.....	81
FIGURA 3: ESQUEMATIZAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO CENTRALIZADO DA 2ª FASE DO FVA	88
FIGURA 4: ESQUEMATIZAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO CENTRALIZADO DA 3ª FASE DO FVA	100

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: EVOLUÇÃO DA ARRECADAÇÃO DOS FUNDOS SETORIAIS E DO FUNDO VERDE-AMARELO ENTRE 2001 E 2013	77
GRÁFICO 2: VALOR TOTAL CONTRATADO DE PROJETOS POR FS ENTRE 2001 E 2013.....	77
GRÁFICO 3: EVOLUÇÃO DA PROPORÇÃO ENTRE VALORES CONTRATADOS PELO FVA EM RELAÇÃO AO CONTRATADO PELOS FS ENTRE 2001 E 2013 ...	78
GRÁFICO 4: EVOLUÇÃO DA PROPORÇÃO ENTRE VALORES DESEMBOLSADOS EM RELAÇÃO AOS VALORES ARRECADADOS DO FVA ENTRE 2001 E 2013.....	79
GRÁFICO 5: COMPARAÇÃO ENTRE AS TRÊS FASES EM RELAÇÃO AO PERFIL DE INVESTIMENTOS SOMANDO AS AÇÕES DO FVA E AS AÇÕES TRANSVERSAIS ENTRE 2001 E 2013	93
GRÁFICO 6: COMPARAÇÃO DO NÚMERO DE PROJETOS COOPERATIVOS APOIADOS ENTRE AS AÇÕES DO FVA E AS AÇÕES TRANSVERSAIS ENTRE 2001 E 2013.....	93
GRÁFICO 7: COMPARAÇÃO DO VALOR MÉDIO DESEMBOLSADO POR PROJETO NAS AÇÕES DO FVA E NAS AÇÕES TRANSVERSAIS ENTRE 2001 E 2013	95
GRÁFICO 8: VALOR MÉDIO DOS PROJETOS APOIADOS PELO FVA E PELAS AÇÕES TRANSVERSAIS POR TIPO DE INSTRUMENTO CONVOCATÓRIO ENTRE 2001 E 2013.....	102
GRÁFICO 9: EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE BOLSAS CONCEDIDAS PELO CNPQ ENTRE 2001 E 2011	106
GRÁFICO 10: COMPARAÇÃO ENTRE AS QUATRO LINHAS DE AÇÃO DOS RECURSOS DOS FS ENTRE 2007 E 2013	107

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: RELAÇÃO DAS PALAVRAS UTILIZADAS NA ANÁLISE LEXICOGRÁFICA E OS RESPECTIVOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO	26
QUADRO 2: INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS NO BANCO DE DADOS DOS PROJETOS DOS FS.....	29
QUADRO 3: RELAÇÃO DOS EX-MEMBROS DO FVA QUE RESPONDERAM AO PRIMEIRO CONTATO PARA UMA POSSÍVEL ENTREVISTA.....	30
QUADRO 4: FATORES QUE CONTRIBUÍRAM PARA A DIFUSÃO DA LÓGICA DE MERCADO NA CIÊNCIA NOS EUA ENTRE OS ANOS DE 1970 E 1990.....	45
QUADRO 5: PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES DE APOIO À PESQUISA, ANOS 1960-1970	53
QUADRO 6: OS FUNDOS SETORIAIS E SUAS CARACTERÍSTICAS.....	61
QUADRO 7: COMPARAÇÃO DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA DOS FS ENTRE 2009 E 2010.....	97

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: BIBLIOMETRIA.....	21
-----------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASCOF	- Assessoria de Coordenação dos Fundos Setoriais
BNDES	- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
C,T&I	- Ciência, Tecnologia & Inovação
C&T	- Ciência e Tecnologia
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCFS	- Comitê de Coordenação dos Fundos Setoriais
CCT	- Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática
Cepel	- Centro de Pesquisa de Energia Elétrica
Cenpes	- Centro de Pesquisas da Petrobrás
CIDE	- Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico
CGEE	- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CGU	- Controladoria Geral da União
CNI	- Confederação Nacional da Indústria
CNPq	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPqD	- Centro de Pesquisa e Desenvolvimento
CsF	- Programa Ciência Sem Fronteiras
CT	- Fundo Setorial de Ciência e Tecnologia
CTA	- Centro Tecnológico da Aeronáutica
ENCTI	- Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
EUA	- Estados Unidos da América
FAPERGS	- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul
FAPESP	- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FHC	- Fernando Henrique Cardoso
FIESP	- Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
Finep	- Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT	- Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FS	- Fundos Setoriais
FVA	- Fundo Verde-Amarelo

FUNTEC	- Fundo Tecnológico
GAT	- Grupo de Apoio Técnico
ICTs	- Instituições de Ciência e Tecnologia
IEL	- Instituto Euvaldo Lodi
Inmetro	- Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
INPI	- Instituto Nacional da Propriedade Industrial
INPM	- Instituto Nacional de Pesos e Medidas
IPA	- Institucional Patent Agreement
IPP	- Instituto Público de Pesquisa
IPT	- Instituto de Pesquisas Tecnológicas
ITA	- Instituto Tecnológico de Aeronáutica
LAI	- Lei de Acesso à Inovação
LOA	- Lei Orçamentária Anual
MCT	- Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTI	- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
NSF	- National Science Foundation
OCDE	- Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OGU	- Orçamento Geral da União
OS	- Organização Social
P&D	- Pesquisa e Desenvolvimento
PACTI	- Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação
PAEG	- Plano de Ação Econômica do Governo
PCTA	- Programas de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário
PDTI	- Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial
PED	- Plano Estratégico de Desenvolvimento
PIB	- Produto Interno Bruto
PINTEC	- Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica
PITCE	- Política Industrial e de Comércio Exterior
PND	- Plano Nacional de Desenvolvimento
PPA	- Plano Plurianual

RECOPE	- Redes Cooperativas de Pesquisa
SEBRAE	- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SESI	- Serviço Social da Indústria
SENAI	- Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SNI	- Sistema Nacional de Inovação
U-E	- Universidade-Empresa
TCU	- Tribunal de Contas da União
UnB	- Universidade de Brasília
USP	- Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
2	BIBLIOMETRIA E METODOLOGIA	21
2.1	ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA.....	21
2.2	METODOLOGIA.....	22
2.2.1	A avaliação de Políticas Públicas	22
2.2.2	Procedimentos Metodológicos.....	25
3	FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA UMA POLÍTICA DE INCENTIVO À RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA.....	32
3.1	DO MODELO LINEAR À INOVAÇÃO INTERATIVA.....	32
3.2	FUNDAMENTOS TEÓRICOS DOS SISTEMAS NACIONAIS DE INOVAÇÃO 35	
3.2.1	Os elementos de análise do SNI	36
3.2.1.1	A firma nos autores schumpeterianos.....	40
3.2.1.2	O papel das universidades nos SNI	42
3.2.1.3	A relação Universidade-Empresa.....	44
4	POLÍTICAS DE C&T NO BRASIL.....	48
4.1	AS POLÍTICAS DE C&T NO BRASIL DAS PRIMEIRAS INICIATIVAS À BUSCA DE UM SNI	48
4.1.1	Breve resgate histórico das Políticas de C&T brasileiras	48
4.1.1.1	A Fase Pós-colonial: até 1950	48
4.1.1.2	A Fase Protecionista: anos 1950 a 1970	49
4.1.1.3	A Fase Liberal: as décadas de 1980 e 1990	54
4.1.2	A nova geração das Políticas de C&T: os Fundos Setoriais.....	56
4.2	UMA SÍNTESE DA RELAÇÃO UNIVERSIDADE EMPRESA NO BRASIL ...	64
5	A IMPLEMENTAÇÃO E OS RESULTADOS DO FVA.....	70
5.1	1ª FASE (2001-2002): CONSTITUIÇÃO DO FVA	80
5.2	2ª FASE (2003-2006): TRANSIÇÃO PARA UM MODELO CENTRALIZADO DE GESTÃO	85
5.3	3ª FASE (2007-2013): CONSOLIDAÇÃO DO MODELO CENTRALIZADO .	97
5.4	AS AVALIAÇÕES DO TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO	108
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	112
	REFERÊNCIAS.....	115

APÊNDICE A	ANÁLISE LEXICOGRÁFICA.....	124
APÊNDICE B	ROTEIRO DAS ENTREVISTAS	125
APÊNDICE C	INDICADORES ANUAIS DAS REUNIÕES DO FVA.....	129

1 INTRODUÇÃO

Em 1999, os Fundos Setoriais (FS) foram criados como proposta de resgate dos investimentos em C&T, baseada no conceito de inovação sistêmica, em que a interação entre as instituições e as organizações (públicas e privadas) que compõem o sistema de inovação é primordial para o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Dos 16 FS criados, 13 são relativos a setores específicos da economia, um é voltado ao desenvolvimento regional, CT-Amazônia, e dois são de caráter transversal, CT-Infra e CT-Verde-Amarelo, sem áreas específicas vinculadas. Este último, também chamado de Fundo Verde-Amarelo (FVA), se destaca por financiar atividades de fomento à interação Universidade-Empresa (U-E) e por ser o que mais arrecadou, dentre todos os FS, recursos para financiamento não-reembolsável. Criado por meio da Lei N.º 10.168 de 29 de dezembro de 2000, tem como principal objetivo estimular o desenvolvimento tecnológico brasileiro, mediante programas de pesquisa científica e tecnológica cooperativa entre universidade, centros de pesquisa e o setor produtivo (BRASIL, 2000b).

A especificidade do FVA, em contraste com a lógica setorial, revela uma estratégia de construção institucional, adotada no país, voltada ao fortalecimento das relações entre Universidades ou Institutos de Pesquisa e empresas do Setor Privado. Tal lógica baseia-se no conceito sistêmico de inovação, por meio do qual o processo inovativo deriva das relações de determinados componentes fundamentais ao sucesso comercial dos investimentos em ciência e tecnologia (C&T). No caso, buscava-se com o FVA, incentivar as parcerias U-E a fim de sanar a baixa competitividade do país no que tange à geração de novas tecnologias.

O objetivo da presente dissertação é avaliar a implementação do FVA entre 2001 e 2013, em termos do processo decisório de alocação dos recursos e dos seus resultados, no que tange ao financiamento de projetos de estímulo à interação U-E. Para tanto, utiliza-se como referencial de análise a teoria neo-schumpeteriana, na qual a relação U-E adquire relevância enquanto elemento de estímulo e de sustentação de inovação tecnológica.

Ao procurar entender a implementação do FVA como um processo de tomada de decisões baseadas em pressupostos teóricos e em práticas de gestão e de articulação política de seus protagonistas, parte-se do pressuposto de que as ações de governo na área de C&T são essencialmente de cunho experimental (BORRÁS,

2009). Isto significa dizer que o estudo aqui proposto baseia-se em uma investigação empírica, alicerçada em fatos, relatórios de órgãos de governo e interpretações históricas de autores que discutiram as singularidades da criação e da implementação de políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) no Brasil. O estímulo à interação entre os atores e setores do sistema de inovação ocorreu por meio da adoção do modelo de gestão compartilhada entre governo, comunidade científica e setor produtivo no âmbito dos Comitês Gestores dos FS, responsáveis pela alocação dos recursos. Essa lógica setorial, sem definição ou vínculo a uma política industrial explícita, foi a marca do governo FHC. Todavia, a partir de 2004, com o objetivo de reduzir a suposta fragmentação e dispersão dos investimentos dos FS houve uma mudança fundamental de estratégia nos governos Lula e Dilma, voltada à uma pretensa coordenação em torno de uma política industrial. Nesse contexto, identifica-se três fases que caracterizam o processo de gestão do FVA: a primeira, de constituição do Fundo; a segunda, de transição para um modelo centralizado de gestão, submetido à lógica das políticas industriais definidas pelo Governo Federal; e a terceira fase, de consolidação desse modelo centralizado. Essas diferentes fases, enquanto um processo de experimentação de políticas públicas, revelam tanto continuidades, no sentido de aperfeiçoamento institucional, quanto rupturas inerentes às mudanças de governos e de suas respectivas prioridades no que tange à implementação de políticas de C,T&I.

Além dessa introdução, esta dissertação foi estruturada em mais cinco capítulos. O capítulo seguinte divide-se em dois itens. O primeiro faz uma análise bibliométrica de publicações nacionais utilizando-se as palavras-chave: universidade, empresa, avaliação, Fundos Setoriais e Fundo Verde-Amarelo. O segundo item apresenta a metodologia adotada no que tange aos procedimentos de análise de políticas públicas e às fontes de informação e aos conteúdos a serem analisados em cada fonte. A metodologia de avaliação utilizada foi proposta por Carol Weiss (1998) na qual considera duas possibilidades na avaliação de políticas públicas: avaliação do processo decisório e dos resultados.

No terceiro capítulo foi apresentado um referencial de análise a partir dos principais autores sobre a economia da inovação, buscando entender os fundamentos teóricos e os elementos necessários à consolidação de um Sistema Nacional de Inovação (SNI) para uma política pública que tenha como objetivo o fomento à interação U-E. No quarto capítulo recorreu-se a um retrospecto histórico das políticas

industriais e de C&T no Brasil para entender o que foi criado antes dos anos 2000 e as motivação para as novas políticas de C&T com a criação dos FS. Ao final desse capítulo quatro, foi elaborado um breve resgate da relação U-E no país, tendo em vista o foco do FVA em estimular a interação entre esses dois atores. No quinto capítulo foram apresentados os dados coletados e analisados, a partir da proposta de divisão da implementação do FVA em três fases. Por fim, no último capítulo foram resgatadas as conclusões sobre a análise da implementação e dos resultados do FVA entre os anos de 2001 e 2013.

2 BIBLIOMETRIA E METODOLOGIA

Esse capítulo foi dividido em dois itens. O primeiro apresenta o levantamento das publicações nas palavras mencionadas na Introdução (Tabela 1) e comenta alguns estudos mais relevantes. O segundo item descreve a metodologia utilizada na pesquisa, bem como as fontes utilizadas.

2.1 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

No âmbito da produção acadêmica foi realizado um levantamento bibliométrico nas bases de dados da CAPES, SciELO Brazil, EBSCO e Elsevier, utilizando-se como critério de busca a combinação das seguintes palavras-chave: Fundos Setoriais, U-E, avaliação e Fundo Verde-Amarelo. O resultado está apresentado no Tabela 1.

TABELA 1: BIBLIOMETRIA

PALAVRAS CHAVE	CAPES	SciELO Brazil	EBSCO	Elsevier
Fundos Setoriais	292	12	2	25
Universidade-Empresa	85	16	23	11
Avaliação + Fundos Setoriais	141	7	6	3
Fundo Verde-Amarelo	7	0	0	1
Avaliação + Fundo Verde-Amarelo	2	0	0	1

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Os resultados da análise bibliométrica mostraram uma elevada produção acadêmica envolvendo os FS, inclusive quando se adiciona a palavra “avaliação”. No caso do FVA, todavia, há uma escassez de estudos, sobretudo de avaliação. A relação U-E apresentou uma quantidade menor de publicações em relação à primeira busca, isso indica que esse tema foi menos explorado no âmbito dos FS.

A respeito do FVA, destacam-se duas dissertações de mestrado e uma tese de doutorado. A primeira dissertação de 2010, da Universidade de São Paulo (USP) de Ribeirão, teve por objetivo avaliar as contribuições do Fundo para as empresas participantes, por meio de questionários enviados às empresas que se beneficiaram do FVA até 2008. A segunda dissertação de 2012, da Universidade de Brasília (UnB), teve como objetivo investigar a produção de conhecimento de C&T nos FS, considerando o caso do FVA, por meio questionários junto aos coordenadores dos

projetos apoiados com recursos do Fundo. Ambas não alcançaram mais de 15% dos questionários respondidos, o que instiga uma nova investigação a partir de uma metodologia sem o uso de questionários. A tese de Costa (2004) realizou diversas entrevistas com ex-membros que participaram do FVA até o ano de 2002, também da UnB, do mesmo departamento de sociologia, pesquisa sobre a criação dos FS, os mecanismos e o modelo de gestão de 1999 a 2004, especificamente os casos do FVA e do Fundo Petro (CT-Petro). A tese ficou limitada apenas a um período inicial de criação, ou seja, analisou o FVA até 2002, o que estimula novas investigações acerca da implementação desse modelo de gestão e sua continuidade nos anos seguintes.

Geisteira (2009) apresentou a evolução da participação do FVA nos FS e a evolução das linhas de empenho entre 2001 e 2008. Rosa *et al* (2015) analisaram estatisticamente a relação dos investimentos do FVA com a produção bibliográfica e técnica dos projetos científicos, entre os anos de 1999 a 2010.

Outros estudos mais abrangentes têm por objeto os FS e o FNDCT, a exemplo das avaliações do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), do Ipea e do Tribunal de Contas da União (TCU). Destaca-se o artigo de Pereira (2005), que analisa as estratégias de implementação e gestão dos FS de 1999 a 2004.

Portanto, tendo em vista essas avaliações, que, entre outras constatações, apontam a falta de diretrizes políticas para investimentos em C&T, e somado ao atual quadro de pouco investimento privado em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), identifica-se a necessidade de um aprofundamento do processo de implementação de políticas de fomento à interação U-E, especificamente o FVA.

2.2 METODOLOGIA

Este item divide-se em dois subitens. O primeiro faz uma breve revisão dos principais aspectos metodológicos de avaliação de políticas públicas propostos por Carol Weiss (1998). E o segundo identifica as fontes primárias e secundárias de informações utilizadas na pesquisa.

2.2.1 A avaliação de Políticas Públicas

Neste subitem busca-se apresentar e discutir as razões e o interesse na realização de estudos de avaliação de programas e políticas públicas. Segundo Weiss

(1998), os interesses em realizar estudos de avaliação são diversos e dependem fundamentalmente de quais questões se pretende responder.

A esse respeito, Weiss (1998) observa três interesses imediatos. Primeiro, realizar estudos e pesquisas de avaliação das atividades do governo estaria ligado a auferir os diversos resultados – esperados e não-esperados – alcançados pelos programas quando implementados. A preocupação com a efetividade destes programas seria, portanto, o motivo primário dos estudos de avaliação. O segundo motivo seria o de entender o modo, ou o processo específico, pelo qual os programas alcançam (ou não) esses resultados. Nesse caso, o interesse estaria mais ligado à dinâmica e ao processo de funcionamento da intervenção estatal, os quais são relevantes para permitir compreender de que modo os resultados pretendidos pelos programas podem ou não ser gerados, quando sua operacionalização é confrontada com os constrangimentos concretos existentes no mundo da implementação. O terceiro conjunto de interesses seriam aqueles voltados para o aprendizado organizacional das instituições públicas sobre suas atividades, para questões de tomada de decisão sobre a continuidade ou não dos programas, para permitir a transparência, qualidade e *accountability* na gestão dos recursos públicos.

As políticas públicas, os programas, e projetos do governo consistem basicamente em atividades (ou conjunto de atividades) racionalmente formuladas visando alcançar determinados resultados no plano da implementação. Nesse sentido, os programas podem ser simples com objetivos programáticos bem delineados e exequíveis; ou podem conter múltiplos objetivos que representam intenções do governo em atingir objetivos que são de complexa mensuração por indicadores simples. Em ambos os casos, se considera que ao implementar políticas públicas ou programas, o governo e suas organizações têm interesses em atingir determinados resultados, denominados de objetivos programáticos. A partir destes objetivos programáticos é possível avaliar se este programa, ao ser implementado, produz ou não tais resultados esperados, ou ainda o modo pelo qual este programa consegue realizar tal objetivo. Assim, o interesse inicial da avaliação de uma política pública seria o de responder duas questões de partida: em que medida os objetivos propostos pelo programa estão sendo (ou foram) atingidos com sua implementação? Como o programa funciona e quais os mecanismos específicos que levam a atingir (ou não) os seus resultados?

A partir dessas questões, os estudos de avaliação tentam compreender e explicar como e porque distorções ocorrem. A avaliação de uma política pública como define Carol Weiss (1998) é a abordagem sistemática da operação e dos resultados do programa ou da política, comparada a padrões explícitos e implícitos, com a finalidade de contribuir para o aprimoramento da mesma. Assim, a avaliação pode ser de duas maneiras: com foco no estudo do processo, como o programa é conduzido e implementado; ou com foco nos resultados e efeitos dos benefícios inicialmente almeçados da política pública.

O estudo do processo tem foco no entendimento de como o programa funciona. As formas básicas deste tipo de estudo voltam-se para a análise das etapas, mecanismos, processos, e conexões causais existentes no funcionamento do programa. A proposta também é entender como cada parte se relaciona com os possíveis resultados.

A avaliação com foco nos resultados pode ser orientada, via de regra, em três tipos: 1) foco em entender se os resultados obtidos foram os esperados após a implementação; seriam os resultados antecipados; 2) foco em entender quais os resultados não esperados; ou os resultados não-antecipados; 3) análise do impacto gerado, na qual o objetivo é compreender qual o efeito sobre os beneficiários. Nessa pesquisa foi adotado como foco o primeiro, ou seja, de verificar e entender se os resultados gerados pela aplicação os recursos do FVA foram os esperados com a criação desse fundo, dado seu objetivo inicial explícito em sua lei de origem.

No sentido de dotar o estudo de uma metodologia e de uma coleta de dados empíricos adequados, um elemento de fundamental importância para o desenvolvimento de um estudo bem-sucedido depende do entendimento do programa e seu funcionamento. Este entendimento vai além do que representa o programa e seus objetivos mais gerais e volta-se para buscar compreender quais são os mecanismos intrínsecos e como estes estão articulados aos resultados esperados pelos formuladores. E assim, um dos pontos de partida para o conhecimento do programa tem a ver com o entendimento da seguinte questão: o que o programa está procurando atingir quando da sua implementação?

A análise do esforço para atingir determinados objetivos de uma política pública constitui a forma mais real de entender os objetivos alcançados. O esforço da organização ou dos atores é um dado quantitativo fundamental para entender preferências ou resultados atingidos pelos programas. Os documentos de orçamentos

do programa ou da organização representam fontes de dados fundamentais sobre como os recursos são gastos, representando objetivos ou mudanças de objetivos no tempo.

A avaliação parte da necessidade prévia de teorias que permitam conhecer o programa nas quais centram suas hipóteses de trabalho, as mais utilizadas são: a Teoria do Programa, na qual parte-se da ideia de que todo programa traz em si uma teoria; e a Teoria de Implementação, na qual se parte da premissa de que se o programa funcionasse como planejado os resultados esperados seriam atingidos. A teoria de um programa ou política pública consiste em fornecer uma explicação das sequências causais que articulam meios e fins gerados pelo programa. No caso do FVA, a teoria que o fundamenta baseia-se em uma abordagem neo-schumpeteriana de sistemas de inovação, como será apresentado no próximo capítulo. Já a teoria de implementação tem como ponto central entender o que é requerido para transformar os objetivos programáticos em oferta de serviços. A teoria da implementação permite ao analista focar nas atividades particulares geradas pelo programa quando do seu funcionamento e ver em que medida cada uma das atividades funciona como planejado. Nesse trabalho foi utilizado a teoria da implementação, pois o objetivo da investigação foi entender como os responsáveis pela gestão e execução do FVA alocavam os recursos. No caso aqui em questão, parte-se da premissa da existência de mecanismos ou de um modelo de governança capaz de viabilizar a articulação sistêmica dos elementos em análise: universidade e empresa.

A construção de uma teoria do programa inclui as seguintes atividades: a) os inputs do programa; b) as atividades operacionais do programa, as quais representam o modo específico pelo qual o programa é implementado; c) resultados obtidos, que representam a cadeia de respostas para cada atividade do programa; e d) os resultados esperados com a implementação.

2.2.2 Procedimentos Metodológicos

Além da revisão da literatura sobre políticas de C&T no Brasil, associadas aos FS, para viabilizar essa investigação foram utilizadas seis fontes de dados (primárias e secundárias): i) as atas publicadas das reuniões do Comitê Gestor do FVA; ii) os editais dos instrumentos convocatórios para seleção dos projetos do FVA; iii) as publicações das dotações orçamentárias dos FS; iv) o banco de dados dos projetos

apoiados pelos FS; v) entrevistas com ex-membros do Comitê Gestor do FVA; e vi) os relatórios de auditoria técnica realizados pelo TCU no que tange à gestão e aos resultados do Fundo Nacional de Desenvolvimento em Ciência e Tecnologia (FNDCT).

As atas das reuniões do Comitê Gestor do FVA foram obtidas na página da web do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)¹ (http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/307216/Atas_Publicadas.html), totalizando 35 documentos, entre os anos de 2001 e 2013. Ao todo são 304 páginas, 183 pautas de reunião, 306 participações de membros titulares ou substitutos, 342 participações de convidados. Esses documentos foram analisados de duas maneiras: uma análise quali-quantitativa das atas, como número de páginas, de pautas, de membros, quantidade de atrasos, entre outros indicadores e um levantamento lexicográfico, na qual buscou-se identificar a ocorrência de palavras chave capazes de indicar as pautas ou assuntos discutidos nas reuniões (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**); a segunda análise baseou-se no conteúdo das discussões, com foco na alocação dos recursos para fomento à interação U-E, destacando, assim, os elementos argumentativos do processo decisório.

QUADRO 1: RELAÇÃO DAS PALAVRAS UTILIZADAS NA ANÁLISE LEXICOGRÁFICA E OS RESPECTIVOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Palavra	Critério de escolha
Empresa	Um dos atores da relação U-E e o locus da inovação.
Recurso	Principal insumo do FVA para investimento.
Inovação	Resultado a ser gerado nos projetos apoiados pelo FVA.
Orçamento	Recurso inicial para deliberação.
Demanda	Tipo de instrumento convocatório de seleção de projetos.
Sistema/ Sistêmica	Forma como deve ser a relação entre os atores do SNI; presença do tema SNI.
Avaliação/ Avaliar	Principal mecanismo de verificação dos resultados dos investimentos.
Universidade	O outro ator da relação U-E.
Alocação/ Alocar	Objetivo das discussões.
Seleção	Objetivo dos editais; presença da discussão dos critérios de seleção.
Cooperativo	Forma da relação U-E; objetivo do FVA.
Contingência	Interferência da política econômica.

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

¹ No segundo governo da presidente Dilma Rousseff, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) passou a ser chamado de Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Todavia, até 2016, todos os dados referentes a indicadores de C&T no Brasil e os dados dos investimentos realizados estão localizados no antigo endereço do MCT (www.mct.gov.br), enquanto que o novo (www.mcti.gov.br) serve apenas para divulgação das notícias mais recentes, sempre remetendo ao antigo quando uma informação é solicitada. Nesse trabalho, MCT e MCTI referem-se ao mesmo objeto.

As atas a partir de 2014 não foram disponibilizadas pelo MCTI. Nesse sentido, protocolou-se um pedido de acesso via a Lei de Acesso à Informação (LAI -Lei 12.527/11) junto à Controladoria Geral da União (CGU) no número 01390.000924/2016-06. No mesmo pedido, foi incluído uma lista de documentos que deveriam constar com anexos às atas, porém não foram disponibilizados pelo MCTI.

A análise dos Editais do FVA foi realizada em duas etapas. Na primeira identificou-se a quantidade de editais lançados no período de 2001 a 2013 que selecionaram projetos com participações conjuntas de universidades ou institutos de pesquisa e empresas. Ao todo constam 94 editais do FVA que selecionaram projetos cooperativos. Os dados para análise foram obtidos no endereço eletrônico na internet do no gerador de relatórios do MCTI (http://sigcti.mct.gov.br/fundos/rel/ctl/ctl.php?act=projeto.gerador_form), que forneceu uma planilha em Excel com o Banco de Dados dos projetos dos FS. A fonte do Banco de Dados, segundo consta no endereço eletrônico do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), é da base de projetos dos Fundos Setoriais/SigFS e Plataforma Lattes do CNPq. A última atualização da Base é de Dezembro de 2015 e engloba 42.674 projetos, sendo 33.057 projetos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (1997 a 2015) e 9.617 projetos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) (1999 a 2015), 187.410 pesquisadores e 173.467 currículos. Essa mesma fonte de dados dos projetos foi utilizada também como recurso de análise dos resultados do FVA (quarto elemento de análise).

Em todos os editais constam uma lista de conceitos e uma cláusula da elegibilidade, o qual define as instituições participantes como:

Instituição Proponente/Conveniente: Instituição Científica ou Tecnológica - ICT, pública ou privada sem fins lucrativos, que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico, que poderá ser representada por Instituição de Apoio criada para tal fim.

Instituição Executora ou Co-Executora: Instituição Científica ou Tecnológica - ICT, pública ou privada sem fins lucrativos; Instituição de Ensino e/ou Pesquisa pública ou privada sem fins lucrativos ou outra Instituição pública ou privada sem fins lucrativos.

Instituição Interveniante ou Co-financiadora: Empresa brasileira – individualmente ou em conjunto – interessada ou beneficiária dos resultados do projeto e que dele participa aportando recursos financeiros.

Notou-se que as definições não foram alteradas ao longo de todo o período de análise dos FS (2001 a 2013). Por isso, para selecionar os projetos cooperativos entre Universidades ou Institutos de Pesquisa e Empresas selecionou-se na planilha do Banco de Dados todos os projetos em que Instituição Proponente e Instituição Interveniante (ou Co-financiadora) não constavam vazios, isto é, estavam preenchidos simultaneamente.

Na segunda etapa de análise dos Editais focou-se no conteúdo dos editais encerrados do FVA para investigar os aspectos e as exigências para seleção dos projetos. Ao mesmo tempo analisou-se a evolução das características dos editais cooperativos conforme o período e as diretrizes de cada governo ou gestor do MCT. Os editais foram disponibilizados na página da web da Finep (<http://www.finep.gov.br/chamadas-publicas?situacao=encerrada>), na parte das chamadas públicas, limitando a pesquisa apenas aos que continham no título o termo “Cooperativos”.

O terceiro elemento de análise, os demonstrativos financeiros anuais do MCTI, também foram obtidos do endereço eletrônico do Ministério (<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/27181.html#lista>). Foram analisadas as dotações orçamentárias em termos da evolução da: arrecadação, orçamento, valores empenhados e valores pagos, de 2001 a 2013.

O quarto elemento foi a planilha do Banco de Dados dos projetos obtidos no site do MCTI no gerador de relatórios (http://sigcti.mct.gov.br/fundos/rel/ctl/ctl.php?act=projeto.gerador_form), que forneceu uma planilha com várias informações de cada projeto (Quadro 2).

Nesse ponto vale ressaltar a existência da plataforma Aquarius criada em 2012, motivada pela LAI. É gerida pelo MCTI e apresenta dados abertos dos valores contratados de todos os investimentos do Ministério entre 1999 e 2015, considerando Finep e CNPq as fontes. Os dados disponíveis em relação ao FS e ao FNDCT foram analisados e descartados por duas limitações: a) os valores dizem correspondem

apenas aos valores contratos², ou seja, não apresentam informações do montante desembolsado, nem da arrecadação dos FS; b) os dados coletados são os mesmos disponíveis no Banco de Dados dos FS, disponível no próprio MCT.

QUADRO 2: INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS NO BANCO DE DADOS DOS PROJETOS DOS FS

Título do Projeto	Demanda	Área	Desembolsos
Palavras-Chave	Tipo da Demanda	Grande Área	Instituições de Bolsista
Início	Ano Demanda	Setor Econômico	Instituições de Destino
Término	Coordenador	Agência	Instituições Executoras
Valor Contratado	Fundo Setorial	Prioridade	Instituições Cofinanciadoras
Valor das Bolsas	UF	Linha de Ação	Instituições Interveniente
Valor do Auxílio	Região	Programa	Instituições Proponente

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

O item “Demanda” refere-se ao nome do instrumento convocatório lançado que selecionou determinado projeto, por exemplo “Finep - ENCOMENDA - CT-FVA – 2003”. Por sua vez, o item “Tipo da Demanda” refere-se ao instrumento convocatório. No exemplo anterior seria “Encomenda”.

A “Área” do projeto refere-se à “Grande Área” disciplinar associada ao curso, matéria ou faculdade, por exemplo, engenharia civil, administração, medicina, farmacologia. O “Setor Econômico” indica a atividade econômica ou o mercado em que o projeto está inserido, por exemplo, “edificações” ou “produtos farmoquímicos”.

As entrevistas abertas com ex-membros do Comitê Gestor do FVA constituem o quinto elemento dessa pesquisa. Apesar da subjetividade de uma entrevista, recorreu-se a esse mecanismo por três motivos: primeiro, para auxiliar a interpretação dos dados coletados; segundo, para coletar elementos ou pistas do processo de implementação do FVA não contidas nas atas, ou imperceptíveis pela simples leitura do resumo das deliberações dos membros; e terceiro, para reiterar ou ratificar as hipóteses inferidas, sobretudo no que tange à periodização do processo de implementação do FVA. A partir das informações obtidas nas atas, nos editais e no banco de dados dos projetos, elaborou-se um roteiro de entrevista semi-estruturada (Apêndice B) com ex-membros do Comitê Gestor do FVA.

² O valor desembolsado pode ser menor que o valor contratado. Isso pode ocorrer por motivações tanto da contratante (agência ou governo), como da contratada (instituições proponentes do projeto). O Governo pode não liberar os recursos firmados via convênio de acordo com o orçamento. Os coordenadores do projeto e instituições participantes não são obrigados a utilizar todo o valor contratado. Além disso, são exigidas condicionantes para liberação dos recursos de acordo com cada projeto e todas as obras, compras e aquisições devem ocorrer via processo de licitação.

Para a seleção dos membros a serem entrevistados, optou-se pelos critérios de quantidade de participação em reuniões, setor representado, relevância das contribuições nas reuniões e período de participação de acordo com a fase do FVA. A investigação por meio das entrevistas teve uma maior ênfase a partir de 2004, pois os resultados apontam uma mudança de gestão no FVA e um aumento de recursos nos FS, o que justificou a opção por não entrevistar ex-membros do período 2001 a 2003, principalmente os dois primeiros Secretários Executivos do MCT (Carlos Pacheco e Wanderley de Souza), presidentes do Comitê. Além disso, esse período foi objeto de estudo de outros pesquisadores, como comentado na bibliometria (item 2.1).

Com esses critérios foram selecionados 22 membros. O contato se mostrou bastante difícil. A estratégia foi via plataforma do Currículo Lattes do CNPq, permitindo enviar uma primeira mensagem breve à maioria. Aos que não dispunham do currículo Lattes, buscou-se outras redes de como LinkedIn, Facebook e Google, todavia esses mecanismos foram menos eficazes. Os representantes do setor produtivo apresentaram maior dificuldade de acesso, porque em geral não tinham currículo Lattes e não disponibilizavam o correio eletrônico na internet. Após as tentativas, conseguiu-se a resposta de 10 ex-membros (Quadro 3). Desses retornos, foram realizadas 3 entrevistas abertas e gravadas, uma por telefone e as outras duas por Skype, com duração de cerca de 40, 90 e 50 minutos, respectivamente. Além das entrevistas, dois ex-membros preferiram responder por escrito, nesse caso foi enviado uma adaptação do roteiro da entrevista.

QUADRO 3: RELAÇÃO DOS EX-MEMBROS DO FVA QUE RESPONDERAM AO PRIMEIRO CONTATO PARA UMA POSSÍVEL ENTREVISTA

Entrevistado	Instituição	Participação
Wilson Suzigan	Comunidade Científica	2001 a 2003
Luis Manuel Rebelo Fernandes	MCT/Finep	2004 a 2006/2006 a 2010
Carlos Santos	SEBRAE	2011 a 2013
Sérgio Rezende	Finep	2003 a 2005
Glauco Arbix	Finep	2011 a 2013
Luiz Antonio Elias	MCT	2007 a 2013
Mário Bernardini	Setor Produtivo	2001 a 2006
Luiz Barboza	SEBRAE	2003 a 2010
Sérgio Moreira	SEBRAE/CNI	2001 a 2002

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Por fim, foram obtidos no próprio endereço eletrônico do TCU os relatórios de auditoria dos FS e do FNDCT, os quais avaliam a gestão desses fundos, e permitiram corroborar e complementar a discussão sobre o processo de implementação do FVA.

3 FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA UMA POLÍTICA DE INCENTIVO À RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

Para Etzkowitz e Leydesdorff (1996) o conhecimento como base da economia é uma parte da infraestrutura da sociedade, o que vem sendo viabilizado pelo estímulo dos governos às redes de desenvolvimento entre países e entre fronteiras institucionais. O modelo da Triple Helix proposto por esses autores demonstra que a sistemática de interação entre mercados e ciência pode ser traçada desde a segunda metade do século XIX, com base na diferenciação institucional entre governo, empresa e universidade. É a interação entre essas instituições que favorece o surgimento de novas estruturas em forma de redes ou instituições híbridas (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1996).

A universidade expande sua atuação assumindo parte do papel antes executado exclusivamente pela indústria e passa a estimular o desenvolvimento de novas empresas a partir de suas pesquisas. Processo a que Etzkowitz (2009) se refere como “capitalização do conhecimento” e que se torna uma meta da academia. No caso das empresas, estas se aproximam das características das universidades ao desenvolverem treinamentos de níveis mais altos para atuação no setor produtivo e comercial. Já os governos assumem um papel similar ao das empresas ao atuarem como capitalistas públicos, ou intermediários financeiros, ainda que mantenham seu papel de agente regulador (ETZKOWITZ, 2009).

3.1 Do modelo linear à inovação interativa

Segundo Marques e Abrunhosa (2005, p. 02-03), a inovação tecnológica era concebida inicialmente como um processo linear de geração do conhecimento: primeiro, pesquisa básica; passando pela pesquisa aplicada; pela invenção; pelos testes de mercado; e, finalmente, pela difusão. Tratava-se de diferentes processos, independentes entre si, apesar de sequenciais. Sob essa visão linear do processo inovativo, a investigação científica era considerada exógena.

A atividade de P&D, neste modelo, é posta como a base da inovação tecnológica e a pesquisa como “bem público”. Esse modelo apresenta como fundamento a pesquisa científica como fonte de novas tecnologias, além de implicar em uma abordagem sequencial e linear de causalidade entre as diferentes etapas de

geração de conhecimento: descoberta científica, invenção, industrialização e mercado (FURTADO; FREITAS, 2004).

O modelo linear despreza as atividades externas à P&D, ao considerar a inovação tecnológica relacionada somente à invenção, produção e comercialização e não a um processo social contínuo envolvendo atividades de gestão, coordenação, aprendizado, negociação, investigação de necessidades de usuários, aquisição de competência, gestão do desenvolvimento de novo produto, gestão financeira, dentre outras (SIRILLI, 1998).

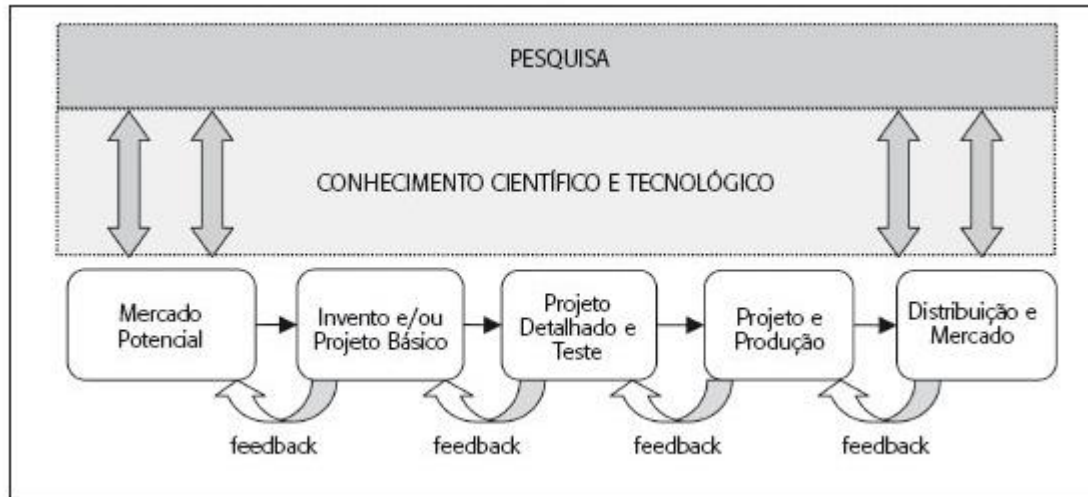
O modelo linear mostrou-se, no entanto, limitado ao se constatar que os investimentos em P&D não levavam automaticamente ao desenvolvimento tecnológico e sucesso econômico do uso da tecnologia. Essas constatações levaram a concepções não-lineares ou interativas do processo inovativo. A corrente evolucionista sobre o progresso técnico oferece um novo modelo em que as formas de relacionamento entre pesquisa e atividade econômica são múltiplas e que o processo de inovação é percebido como sendo interativo e multidirecional. Existem momentos distintos do processo de inovação em que o conhecimento científico é aproveitado pelo sistema econômico. A relação entre pesquisa e tecnologia se estabelece em duplo sentido (FURTADO; FREITAS, 2004).

O modelo interativo foi inicialmente proposto por Kline e Rosenberg (1986), também conhecido como modelo das ligações em cadeia (*chain-link model*). Nesse modelo, o centro da inovação é a empresa. Ele combina interações no interior das empresas e interações entre as empresas individuais e o sistema de Ciência e Tecnologia mais abrangente em que elas operam.

A consideração da empresa como *locus* privilegiado da inovação fundamenta-se na esteira do pensamento Schumpeteriano. A partir das obras de Schumpeter (1883-1950) o progresso tecnológico passou a ser evidenciado e destacado como um elemento fundamental para o desenvolvimento econômico em economias capitalistas e como fonte de competitividade das empresas. A inovação foi por ele caracterizada como: a obtenção de novos produtos, novos processos, novas fontes de matéria prima, abertura de novos mercados e o estabelecimento de novas formas de organização (SCHUMPETER, 1983, p. 48). Da empresa derivam as iniciativas que vão possibilitar a inovação, partindo-se de uma lógica de concorrência intercapitalista, por meio da qual busca-se a obtenção do lucro por meio de vantagens competitivas (SCHUMPETER, 1961).

A Figura 1 ilustra os processos dentro do modelo interativo proposto por Kline e Rosenberg (1986), com ênfase na existência de mecanismos de *feedback* entre as diferentes etapas de geração do conhecimento.

FIGURA 1: MODELO INTERATIVO DO PROCESSO INOVATIVO



FONTE: ADAPTADO DE KLINE E ROSENBERG (1986).

Este modelo de ligações em cadeia permite, assim, reavaliar a importância da ciência e da investigação no processo de inovação, atribuindo às empresas uma posição central neste processo. O processo inovativo é, portanto, um processo interativo. Há nesse processo o *feedback*, entre os diversos estágios do desenvolvimento da inovação e entre os polos científico, tecnológico e de mercado. O polo científico fornece informações para a solução de problemas no desenvolvimento, e o polo tecnológico alimenta o científico com novos conhecimentos (KLINE; ROSENBERG, 1986; DOSI, 1988).

A inovação não seria assim o resultado de um processo linear que se inicia com a pesquisa básica, passa pela pesquisa aplicada e termina com o desenvolvimento de um novo produto ou processo que é ofertado ao mercado. Nessa lógica, o processo inovativo não seria determinista, mas sim socialmente construído pelos atores envolvidos ou interessados no processo de inovação.

Embora teoricamente ultrapassada, a concepção convencional de inovação linear, como escreve Godinho (2003), na prática, continua inconscientemente presente na implementação de políticas públicas de C&T. A adoção deste conceito linear de inovação poderia, assim, levar-nos a concluir que elevados investimentos em investigação fundamental refletir-se-iam positivamente no crescimento econômico (MARQUES; ABRUNHOSA, 2005).

3.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DOS SISTEMAS NACIONAIS DE INOVAÇÃO

O conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI) vem sendo difundido no âmbito internacional desde o final da década de 1980, principalmente em decorrência da importância que a inovação exerce sobre as diversas atividades econômicas (NEUBERGER, 2013). Os primeiros trabalhos foram desenvolvidos por Chris Freeman, Richard Nelson e Bengt-Åke Lundvall, que utilizaram o termo SNI³ para designar o conjunto de instituições públicas e privadas que contribuem para o desenvolvimento e difusão das inovações (SBICCA; PELAEZ, 2006).

O SNI advém do entendimento de que a inovação não ocorre de forma isolada, exclusivamente ao nível da firma, mas dentro de um contexto coletivo e institucional que estimula a formação e a interação de atores engajados na geração, no financiamento, na regulação e na difusão do conhecimento científico e tecnológico. As interações daí decorrentes promovem um intenso processo de aprendizagem por meio do acúmulo de experiências e da combinação sistemática dos conhecimentos gerados ou adquiridos (LUNDWALL, 1992; EDQUIST, 1997).

Como afirmam Sbicca e Pelaez (2006, p. 417):

Pode-se definir um sistema de inovação como um conjunto de instituições públicas e privadas que contribuem nos âmbitos macro e microeconômico para o desenvolvimento e a difusão de novas tecnologias. Dessa forma, SNI é um instrumental de intervenção através do qual os governantes de um país podem criar e implementar políticas de Estado a fim de influenciar o processo inovativo de setores, de regiões ou mesmo de nações.

Os itens a seguir apresentam os fundamentos teóricos dos SNI a partir das principais ideias pioneiras dos autores neo-schumpeterianos. Ao final desse item, procurou-se apresentar um referencial teórico sobre o papel da firma, da universidade e a relação entre eles nos Sistemas Nacionais de Inovação. A relação U-E é tratada como elemento de estímulo e de sustentação de inovação tecnológica, dentro de um contexto sistêmico de inovação.

³ Obviamente esses três autores merecem destaque pelo conjunto da obra e a primazia, porém não menos importantes, vários outros autores neoschumpeterianos desenvolveram contribuições sobre o conceito de SNI. Por exemplo, Dosi, Metcalfe, Malerba, Cohen, Soete, Pavitt, Cimoli, Pack, Dahmann, Howitt, Aghion, Silverberg, Verspagen, Foray, Lissoni, Erber, Cassiolato, Lastres.

3.2.1 Os elementos de análise do SNI

Ao estudar o desenvolvimento econômico em condições iniciais de atraso, Freeman (1987; 1995a; 1995b) parte da constatação de que o Japão manteve ou até acelerou sua taxa de crescimento econômico, migrando rapidamente para setores na ponta tecnológica, depois de se reconstruir após a Guerra, e, sobretudo, depois de esgotar as possibilidades de expandir seu sistema industrial por cópia e imitação, nos anos 1960. Freeman (1987) sugere que a explicação para essa sobrevida é justamente a constituição de um SNI, por meio de uma rede destinada a complementar e suplementar o sistema industrial com conhecimento não produtivo no campo de governança das corporações industriais japonesas.

Ao lado de Johnson (1980; 1985; 1987), Freeman ressalta como essencial a adaptabilidade social e institucional do Japão à tarefa de se voltar para a inovação e para o domínio tecnológico em níveis em que o conhecimento científico passa a ser um suporte fundamental. É nessa linha que a junção da indústria com a ciência lidera a capacidade produtiva, pois (1) os avanços são mais que proporcionais aos indicadores de desempenho econômico, (2) são perseguidos como objetos de política econômica.

Freeman (1995a) sugere a necessidade de um arranjo fora do mercado e também fora da firma para que a capacidade de competição da firma fosse otimizada. Assim, surge o elemento essencial do conceito de SNI: a intervenção ou regulamentação estatal para a aceleração da inovação poder ser fundamentada pela presença quase iminente de uma falha de mercado, sob a perspectiva schumpeteriana de concorrência e movida por condutas criativas, continuamente perseguidas e refeitas.

Nos anos 1980, Lundvall (1992) foi, antes mesmo de Freeman, o primeiro a usar um conceito semelhante: *innovative capacity of national industrial systems*. Sua pesquisa sobre a inovação nas empresas escandinavas apresenta, talvez o que se pode extrair de essencial, o conceito do “aprendizado interativo” (*interactive learning*). Para ele, o sistema advém da necessidade de as empresas colaborarem entre si ao longo das cadeias produtivas.

As conexões entre as empresas constituem os fios dessa teia institucional, construída a partir da interação, muito semelhante ao que sugere a sociologia

econômica⁴. Essas conexões indicam a existência de mecanismos de coordenação não de mercado e não estatal, também convivendo e interagindo com o mercado e com o Estado.

Para Lundvall (1992) o papel do Estado é secundário. O autor sugere que embora a troca de conhecimento realizada por meio do SNI seja feita fora do mercado, há uma espontaneidade e uma descentralização intrínseca no sistema, no qual o papel do Estado e das instituições formais é menor e mais passivo do que a que Freeman sugere ao estudar o caso japonês.

Nesse sentido, Lundvall (1992) destaca a a flexibilidade dos sistemas de inovação em oposição à preocupação com metas e resultados típica das políticas de C&T, baseados em um modelo linear de inovação. O sistema de inovação tem por base processos coletivos, de tal forma a conceber conjuntos institucionais construídos, em sintonia com empresas e organizações não empresariais, em geral responsáveis pelo avanço do conhecimento e da aprendizagem. A ação estatal aparece como correção de falhas do sistema (em oposição às falhas de mercado neoclássicas). Consequentemente, isso requer a participação governamental.

Lundvall (1992) adota a percepção de que há vários caminhos para a aprendizagem e, mais implicitamente, que os recursos específicos às firmas, e todo o resultado da rede envolvendo outras firmas, são determinantes da forma com que criam e absorvem conhecimento.

A análise sistêmica da inovação ganhou ainda maior relevância com a obra editada por Richard Nelson (1993), *National Innovation Systems - a Comparative Analysis*. Ao analisar diferentes sistemas nacionais de inovação estimulou um uso amplo do conceito sugerindo que todos os países detêm SNI, uns menos dinâmicos ou mais incipientes que outros⁵. Pode-se dizer que para Nelson (1983) o conceito de SNI seria um mapa empírico de como e por que os países inovam em quantidade e qualidade diferente. De forma geral, o autor associa o desempenho econômico de uma nação à intensidade do esforço tecnológico praticado pelas firmas de cada país. Em certa medida esse desempenho é resultado da capacidade das instituições de

⁴ Ver Mark Granovetter em *The strength of weak ties*

⁵ Especificamente ver Nelson e Rosenberg em *Technical innovation and national systems*, 1993, dentro da obra maior de Nelson.

pesquisa e por sua proximidade com as empresas, bem como por características da indústria em relação a P&D.

Embora Nelson (1983) discuta pouco o papel proativo do governo em agir e fomentar a inovação, parece implícito que cabe ao Estado a atitude de apoio à inovação ao facilitar e coordenar iniciativas, cujo protagonismo pertence essencialmente às empresas. Como inovação é um ato competitivo, orientado ao mercado, segundo Nelson, a possibilidade de mapear tendências científicas por parte do Estado é precária. Os países constroem arcabouços institucionais e regulatórios próprios, em geral com influência de diversos atores e até setores. Empresas, governos e universidades podem desempenhar papéis diferentes em um mesmo setor em países diferentes, ou ainda, seus papéis podem se alterar ao longo do processo de amadurecimento de uma inovação. Muitas combinações de causa e efeito, e de retroalimentação operam, a exemplo de processos como *path-dependency*, *histerese* e *lock-in*. O ponto crucial para Nelson é o caráter endógeno do SNI, tendo nas firmas seu elemento central, com a ressalva de que as firmas não inovam no vazio, precisam de elementos fora de seu controle.

Contrapondo, certamente o laboratório de P&D industrial suprimiu o empreendedor aventureiro de Schumpeter (1961). Mas isso não trouxe o amortecimento da importância nem da frequência da inovação, pelo contrário. Para Nelson (1983), aspectos como especificidade de ativos, *tacitness* e incerteza procedural, entre outros, que cercam a atividade inovativa, motivam a divergência. Ele admite que a especificidade das trajetórias percorridas por cada firma não é completa, e as inovações acabam gerando *spill overs* pelo resto da rede industrial. Isso em parte decorre de as empresas constituírem redes com características de aprendizagem interativa, como observado por Lundvall (1992), mas mais também pelo fato de o desenvolvimento tecnológico influenciar o desenvolvimento científico, como aponta Freeman (1995a;1995b). A inovação decorre da ação de uma gama complexa e extensa de instituições de natureza e escopo distintos, mas a variedade de trajetórias e estratégias empresariais é um fator insubstituível de dinamismo para o conjunto do sistema.

Charles Edquist, de posse das discussões anteriores, assume a tarefa árdua e mais ambiciosa em relação aos outros autores, ao tentar fazer convergir aspectos teóricos de elevada complexidade, como a noção de sistema, explicando o que parece constar nos SNIs existentes para que as inovações aconteçam. Ele define SNI como

“all important economic, social, political, organizational, and other factors that influence the development, diffusion, and use of innovations” (EDQUIST, 1997, p.14).

Dada a dimensão essencial da dinâmica da inovação e da difusão, é saliente para Edquist (1997) falar em SNIs como sistemas de aprendizado. Apesar de que, para ele, aprendizado é específico aos indivíduos, não podendo ser *a priori* atribuído à firma. Sob essa perspectiva, um SNI tem nas políticas e na comunidade científica uma dimensão essencial. Ou seja, os SNIs são sistemas muito mais abertos e incertos, com vínculos fracos e eventualmente reversíveis. São conjuntos de entidades que realizam funções específicas, contribuindo essencialmente para a capacidade inovativa da economia nacional. O Estado desempenha nesse conjunto, justamente por seu caráter multidimensional, um papel de coordenação e modelagem, embora seja menos ativo do que em Freeman (1995a), por exemplo. Edquist (1997) está em linha com Lundvall (1992), ao tratar inovação como uma atividade expandida pelo tecido social, não apenas econômico, ao mesmo tempo que ele evita restringir a inovação à mais radical, destacando os processos de difusão e aprendizagem e as inovações ditas incrementais.

É importante distinguir conceitos, funções e relações entre instituições e organizações para compreender como ocorrem as interações que podem gerar processos de aprendizagem e, portanto, inovação. As instituições podem ser definidas como, as regras do jogo, ou o conjunto de hábitos comuns, rotinas, práticas estabelecidas ou leis. As instituições regulam as relações entre pessoas e grupos de pessoas, tanto dentro como entre e fora das organizações, e possuem três funções básicas: reduzir a incerteza com informações; gerir conflitos; e fornecer incentivos de estímulo às interações dos atores. Já as organizações são estruturas formais com um propósito explícito, e podem ser consideradas como os jogadores ou atores. Por isso, são os principais veículos de mudança tecnológica por meio de inovações (EDQUIST, 1997). Por exemplo, a maioria das atividades de pesquisa e desenvolvimento formais são realizadas em organizações tais como universidades, institutos de pesquisa, e departamentos de P&D das empresas (EDQUIST, 1997).

Organizações privadas incluem associações de indústrias e sociedades profissionais ou científicas, sendo as firmas as mais relevantes para o processo inovativo por serem responsáveis pela difusão das novas tecnologias. Por outro lado, as organizações públicas, importantes para a inovação, são as que implementam

políticas tecnológicas, agências regulatórias, organizações de ensino e pesquisa, entidades de suporte tecnológico e escritórios de patentes (EDQUIST, 1997).

O que Edquist (2011) chama de “atividades”, funções atribuídas às organizações e às instituições que compõem as políticas de inovação, nos SNI são determinantes para o desenvolvimento e difusão da inovação. Esse ponto é crítico para a construção e implementação de políticas públicas de fortalecimento do SNI, uma vez que muitas não identificam ou priorizam o problema a ser solucionado (EDQUIST, 2011).

3.2.1.1 A firma nos autores schumpeterianos

Os autores pós Schumpeter, ou neo-schumpeterianos, passam a reformular a microeconomia heterodoxa a partir do debate sobre competitividade associado a políticas públicas de C&T. E assim, também influenciaram sua vertente mais convencional, em alguns temas e em medida importante para a nova teoria econômica do crescimento. Finalmente, deram corpo e enraizaram academicamente a discussão sobre políticas de C&T, as quais passaram a ser chamadas políticas de C,T&I.

A referência na evolução da teoria schumpeteriana da firma é o trabalho de Nelson e Winter (1982). O comportamento da firma é explicado por meio das ideias de rotina, busca e seleção. Desse modo, o mercado constitui uma instituição de seleção cada vez mais eficiente, determinando o desaparecimento de empresas consideradas incapazes. Portanto, as firmas estão em constante busca por inovações para garantir a obtenção de lucros, bem como a difusão da inovação tecnológica.

A rotina é o conjunto de técnicas e processos organizacionais que caracterizam o modo através dos quais as mercadorias e serviços são produzidos, desde as atividades cotidianas até as inovativas. As rotinas de uma empresa cumprem papel semelhante ao dos genes na biologia, elas servem de repositório de conhecimento e habilidades e são o “memorial organizacional” da firma. As rotinas apresentam um caráter tácito e específico, que é em suma, o modo principal pelo qual a firma, individualmente, armazena o seu conhecimento, ou seja, sua memória (NELSON; WINTER, 1982).

A firma para os neo-schumpeterianos tem a função de: 1) agrupar competências; 2) incentivar a cooperação; 3) proporcionar um ambiente com tarefas rotineiras e propício ao surgimento de novidades; e 4) permitir adaptações a

mudanças técnicas, organizacionais ou institucionais. Mesmo dado uma tendência de criação de rotinas, a firma deve se empenhar em ter novos produtos ou processos. Enquanto algumas transações tornam-se rotineiras, outras são criadas, absorvidas ou modificadas. Logo, a preocupação por inovar na organização da produção será tanto maior, quanto maior for o ritmo de mudanças nas transações realizadas pela firma. Ao mesmo tempo que inova ou implementa uma inovação, a firma 1) cria incentivos *ex ante* e 2) tenta se proteger do oportunismo *ex post*, e da incerteza através de contratos (PESSALI; FERNANDÉZ, 2006).

Giovanni Dosi (1982; 1888), por sua vez, aponta que a tecnologia tem um caráter dinâmico e endógeno ao processo de desenvolvimento econômico. Assim, o paradigma tecnológico pode ser definido como um “modelo” ou um “padrão” de soluções de um conjunto de problemas de ordem técnica, selecionado a partir de princípios derivados do conhecimento científico e das práticas produtivas. O paradigma tecnológico representa uma heurística seletiva, que define as direções das mudanças tecnológicas a serem seguidas e aquelas a serem negligenciadas. Os paradigmas geram um segundo tipo de conceito denominado trajetórias tecnológicas.

As trajetórias seriam, por sua vez, a resultante do modo ou padrão de encontrar soluções para problemas específicos (técnicos) no interior do próprio paradigma. As trajetórias são formadas por inovações incrementais, relativas às adaptações inovadoras em uma tecnologia existente, e inovações radicais, geradas a partir da criação de uma tecnologia inédita (ROVERE, 2006).

Nelson e Winter (1982) observam que a trajetória tecnológica é a direção tomada pelo desenvolvimento tecnológico, pois as firmas escolheram determinadas tecnologias visando à obtenção de lucros. Este foi o caso, por exemplo, da busca por economias de escala e pela crescente mecanização da produção, que caracterizaram a dinâmica da inovação no século XX, por exemplo no Fordismo.

A evolução de uma trajetória pode ser compreendida pela habilidade e capacidade tecnológica das organizações em encontrar novas oportunidades de inovações, desenvolve-las e implementá-las em suas respectivas atividades. Trajetória tecnológica é definida como direção tomada pelo desenvolvimento tecnológico. Assim, dadas as escolhas do paradigma, as firmas têm um processo de desenvolvimento tecnológico condicionado pelas escolhas passadas. As firmas seriam assim, dependentes de sua trajetória, ou estariam numa situação de *path dependence* (ROVERE, 2006).

O número de oportunidades a serem exploradas num setor é um dos fatores chaves na diferenciação dos setores de uma economia acerca do ritmo de inovações. As oportunidades tecnológicas refletem a probabilidade de inovações para qualquer volume de dinheiro investido em pesquisa. Grandes oportunidades oferecem fortes incentivos ao empreendimento de atividades inovadoras e denotam um ambiente econômico que não é funcionalmente restringido pela escassez. Os conceitos de paradigmas e trajetórias tecnológicas, quando associados à interação entre aprendizado e rotinas, mostram como ocorre o processo evolutivo das firmas.

3.2.1.2 O papel das universidades nos SNI

Sob uma perspectiva do SNI, as universidades são um importante agente para a criação e divulgação de conhecimentos (LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993; ROSENBERG; NELSON, 1994; EDQUIST, 1997).

Até os anos 1990, alguns autores enfatizaram o papel da pesquisa acadêmica em estimular e fortalecer o poder de P&D realizada pela indústria. Todavia o impacto do conhecimento gerado pelas universidades tende a ser indireto. Os pesquisadores acadêmicos raramente se envolviam diretamente no desenvolvimento de novas drogas, todavia, eles criavam conhecimento que possibilitava as empresas desenvolver esses novos produtos. É na pesquisa, não no projeto comercial, que as universidades se sobressaiam (ROSEMBERG; NELSON, 1994).

As universidades são repositórios dos conhecimentos científicos e tecnológicos públicos. As pesquisas geram as invenções ou as versões-piloto de tecnologias. A abertura para o setor produtivo poderá mais tarde ser empregada para diferentes propósitos. As universidades promovem a formação e o aprimoramento de profissionais, através de treinamentos, capacitando-os a trabalhar de acordo com a demanda das empresas, sendo ainda o único local para treinamento de especialistas em número suficiente para sustentar as atividades de ciência, tecnologia e sistemas de comunicação globalizados (NOWOTNY, 2001).

As universidades podem fazer contribuições aumentando o desempenho das empresas (ROSENBERG; NELSON, 1994). E também podem atender às necessidades sociais através de diferentes modos de interação com as empresas e com a comunidade (ALMEIDA *et al.*, 2012). Vários estudos indicaram que as universidades transferem conhecimento para as empresas e a comunidade por meio

de diferentes modos e canais de interação, variando de programas de pós-graduação a projetos conjuntos de pesquisa, como licenciamento e criação de *spin-offs*. Esses modos de interação são essenciais ao SNI e contribuem para o desenvolvimento tecnológico nas empresas e na sociedade como todo (MELLO *et al.*, 2016).

Dessa forma, as universidades, por si só, ao formarem pessoas qualificadas, influenciam a capacidade de absorção de conhecimentos pela sociedade, ou seja, elevam a capacidade da sociedade compreender tecnologias e conhecimentos externos (não produzidos nela) e, conseqüentemente, aumentam a capacidade da sociedade utilizar esses conhecimentos. Isso possibilita que a sociedade seja capaz também de produzir novos conhecimentos e não apenas agir como mera copiadora ou absorvedora do que as universidades criam (ROSENBERG; NELSON, 1994; PAVITT, 1991; NOWOTNY, 2001).

O modelo da hélice tripla (ETZKOWITZ *et al.*, 2005; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000) enfatiza a mudança do papel das universidades e sua importância na promoção do empreendedorismo na academia, contribuindo assim para o desenvolvimento tecnológico na indústria. Universidades estão no centro das redes de conhecimento para a inovação e possuem a responsabilidade de ser, não apenas parceiros ativos, mas também proativos na formação dessas relações com a indústria, dentro de um contexto sistêmico de inovação (MELLO *et al.*, 2016).

Além de simplesmente gerar recursos humanos e produzir pesquisa básica, o papel das universidades na produção do conhecimento está em evolução ao longo do tempo. As universidades apresentam um papel mais ativo na criação e divulgação do conhecimento, necessários para construir sistemas fortes de inovação. Um grande testemunho dessa mudança é a onda de legislação destinada a incentivar as universidades a tomar patentes e licenças em condições rentáveis. Cabe ressaltar lei pioneira Bayh-Dole Act de 1980 nos Estados Unidos, que estimulou a produção de patentes em universidades com financiamento de fundos federais (FORAY; LISSONI, 2010). Esta lei acabou servindo de modelo a outros países, inclusive o Brasil (SAMPAT, 2006).

3.2.1.3 A relação Universidade-Empresa

Nos últimos anos, inúmeros estudos procuraram entender a interação U-E em diversos países. Uma primeira observação pertinente a todos é de que essa interação não pode ser dissociada do desenvolvimento e consolidação dos SNI (RAPINI *et al.*, 2007).

No período pós II Guerra Mundial, as universidades, como principal gerador de conhecimento científico, passaram a exercer papel cada vez mais importante na inovação industrial. Nos EUA, por exemplo, isto se manifestou pelo aumento do financiamento público à pesquisa acadêmica refletindo em uma expansão das atividades de pesquisa. Foram criados institutos nas áreas de engenharia voltados ao desenvolvimento de soluções tecnológicas específicas e intensificou-se o envolvimento com propósitos militares (RAPINI *et al.*, 2007).

A partir dos anos oitenta as interações entre universidade e indústrias intensificaram-se com o aumento do fluxo de conhecimento. Diversos novos mecanismos institucionais de transmissão de tecnologia entre universidades e firmas foram desenvolvidos como parques tecnológicos ao redor de universidades, escritórios de transferência nas universidades e institutos de pesquisas híbridos coordenados por universidades e empresas, que resultaram nos fenômenos do Vale do Silício nos EUA e de Cambridge na Inglaterra (RAPINI *et al.*, 2007).

Até meados dos anos 1990, tem-se que a pesquisa acadêmica contribuiu no processo inovativo por diversas formas e mecanismos, sendo limitada e indireta. Por parte das empresas foi fortemente associada às oportunidades tecnológicas e ao grau de apropriabilidade; por parte das universidades foi variante de acordo com as áreas do conhecimento. A contribuição da pesquisa acadêmica, portanto, restringiu-se a áreas específicas e não à pesquisa universitária como um todo (RAPINI *et al.*, 2007).

Pode-se aglutinar em cinco as contribuições/motivações das atividades acadêmicas para o processo inovativo nas empresas:

- i. Aumento da utilização e da transferência do conhecimento de caráter mais geral necessários para as atividades de pesquisa básica (NELSON, 1990).
- ii. Estímulo e aumento do poder das atividades de P&D na indústria, via acesso ao conhecimento especializado (KLEVORICK *et al.*, 1995; ROSENBERG; NELSON, 1994).

- iii. Formação e treinamento de engenheiros e cientistas associados ao processo inovativo nas empresas (NELSON; ROSENBERG, 1994; PAVITT, 1998; KLEVORICK *et al.*, 1995).
- iv. Criação de novos instrumentos e técnicas científica (ROSENBERG, 1992).
- v. Criação de empresas nascentes (*spin-offs*) por pessoal acadêmico ou em parceria (STANKIEWICZ, 1994 *apud* RAPINI *et al.*, 2007).

A partir de meados da década de 1990, após décadas de tentativas as agências de transferência de tecnologia das universidades para as empresas se consolidaram nos EUA, e se tornaram um modelo copiado por outros países. A relação U-E nos EUA foi o resultado de um longo processo de institucionalização da ciência como atividade econômica, ou seja, com valor de mercado, envolvendo três fatores: empreendedorismo no campo da biotecnologia; direito de propriedade intelectual (lei Bayh-Dole); e a criação de centros de pesquisa cooperativos U-E (BERMAN, 2012).

Elizabeth Berman (2012) analisou historicamente e identificou razões específicas nos EUA que transformaram a ciência produzida nas Universidades, orientada ao mercado. A autora agrupou condições necessárias e condições facilitadoras para entender a mudança que ocorreu entre os anos de 1970 a 1990 (Quadro 4).

QUADRO 4: FATORES QUE CONTRIBUÍRAM PARA A DIFUSÃO DA LOGICA DE MERCADO NA CIÊNCIA NOS EUA ENTRE OS ANOS DE 1970 E 1990

	Biotecnologia	Obtenção de Patentes	Relação Universidade-Empresa
Condições Necessárias	<ul style="list-style-type: none"> – Descobertas científicas; – Conhecimento específico produzido nas universidades; – Modo de organização e operação da empresa Genetch; – Investidores. 	<ul style="list-style-type: none"> – Criação dos acordos <i>Institucional Patent Agreement</i> (IPAs) pelo governo; – Aprovação da lei Bayh-Dole; – Surgimento da indústria de biotecnologia nos EUA. 	<ul style="list-style-type: none"> – O programa de criação dos centros de interação U-E; – Financiamento público destinado a esses centros de pesquisa.
Condições Facilitadoras	<ul style="list-style-type: none"> – Decisão do Congresso dos EUA em não regular a pesquisa sobre o rDNA 	<ul style="list-style-type: none"> – Esforços das companhias que realizavam P&D a favor das patentes; – Organização da comunidade científica; 	<ul style="list-style-type: none"> – Aumento do interesse de cooperação entre universidades e indústria; – Aumento do apoio da NSF para os

		-Fortalecimento do sistema de patentes dos EUA.	centros de pesquisa U-E nos anos 1980 nos EUA.
--	--	---	--

FONTE: BERMAN (2012).

No caso da biotecnologia, as condições necessárias incluíram avanços científicos, o fato de que o conhecimento específico para a indústria só poderia ser encontrado nas universidades, o modelo organizacional da primeira empresa nessa área, Genentech, criada por acadêmicos e investidores, e um ambiente generoso de capital de risco, moldado por mudanças na política tributária e de pensões. Para a obtenção de patentes, os fatores mais importantes incluíram os esforços de uma rede de administradores governamentais para incentivar a prática, a aprovação da Lei Bayh-Dole e o surgimento da indústria de biotecnologia. No caso dos centros de pesquisa U-E, os elementos mais críticos foram o programa do Centro de Pesquisa Cooperativa da Indústria/Universidade da NSF (*Nacional Science Foundation*) e o financiamento estadual (BERMAN, 2012).

Considerando as evidências históricas, a autora defende o papel chave das decisões políticas que tiveram como essência a importância econômica da inovação, a partir de políticas que coletivamente tendiam à institucionalização da ciência como atividade econômica. Como última comparação histórica para reforçar esse argumento, Berman (2012) atribui ao ambiente de financiamento público e incentivo fiscal à P&D no setor produtivo. Nos anos 1960 e 1970, já eram observadas experiências de Universidades orientadas a uma lógica de mercado como escritórios industriais, parques de pesquisa, porém, eram ações modestas e pontuais, que barravam na falta de recursos para manter a continuidade. Não houve muita atenção por parte do Governo ao impacto econômico da ciência e não haviam políticas com a intenção de alavancar esse impacto. Na década de 1980, todavia, quando o interesse em usar a ciência para impulsionar o desenvolvimento econômico se alastrou, o apoio do governo contribuiu para uma segunda e muito maior onda de crescimento dos parques de pesquisa. Créditos fiscais para as empresas que participam em programas industriais de pesquisa com as Universidades ou maior apoio federal para a extensão em P&D industrial, certamente ajudaram estas atividades a se expandirem ainda mais e se consolidarem (BERMAN, 2012).

O próximo capítulo apresenta uma síntese das políticas Industriais e de C&T no Brasil a fim de tentar entender como o SNI brasileiro foi construído e de que modo o país procurou estimular a relação U-E.

4 POLÍTICAS DE C&T NO BRASIL

Este capítulo faz um retrospecto histórico da criação das principais políticas de estímulo à C&T no Brasil, a fim de contextualizar a criação e a implementação dos FS, no final dos anos 1990 e início de 2000. O capítulo está estruturado em dois itens, o primeiro resgata as principais políticas de C&T até 1999, e, em seguida, apresenta a nova geração das políticas públicas de C&T com a criação dos Fundos Setoriais. Por fim, em que pese o objetivo principal do FVA de fomentar a relação U-E para inovação, o segundo item desse capítulo resgata o estado da arte dessa relação no Brasil, a partir de uma revisão da literatura.

4.1 AS POLÍTICAS DE C&T NO BRASIL DAS PRIMEIRAS INICIATIVAS À BUSCA DE UM SNI

4.1.1 Breve resgate histórico das Políticas de C&T brasileiras

Este resgate histórico é dividido em três fases, baseado em autores como Guimarães (1993), Motoyama (2004), Cassiolato (2007), Bagatolli (2008) e Pelaez *et al* (2015): a fase pós-colonial, até 1950; a fase protecionista, décadas de 1950 a 1970; e a fase liberal, décadas de 1980 e 1990.

4.1.1.1 A Fase Pós-colonial: até 1950

Há autores que defendem que o início da ciência brasileira remonta a Dom João VI ou mesmo aos jesuítas (SCHWARTZMAN, 1994; MOTOYAMA, 2004). O crescimento do número de institutos tecnológicos pode ser associado à própria expansão territorial e à estabilidade política (NAGAMINI, 2004a).

A C&T praticada no Brasil até a metade do século XX tinha como característica essencial a dependência de empreendedores científicos, por exemplo, Osvaldo Cruz. As instituições formadas nesse período englobam atividades de: astronomia; saúde pública, desde estudos da farmacopéia até a formação de médicos; criação de infraestrutura, sobretudo obras de engenharia civil; geologia e agronomia (MOTOYAMA, 2004).

Essas instituições apresentam relação apenas difusa com a inovação empresarial. Embora Nagamini (2004b) destaque a boa qualidade dos trabalhos realizados no país ao longo desse período, sem dúvida o Brasil estaria muito longe dos países desenvolvidos e mesmo de ex-colônias no que diz respeito à capacidade de geração de conhecimento. O número de invenções atribuídas a brasileiros era mínimo. Com exceção da USP, fundada em 1934, não existiram universidades nessa fase⁶. Mas mesmo a maior das universidades brasileiras só se constitui plenamente nos anos 1960, e é de qualquer forma tardia até em relação às universidades da América Hispânica e da Ásia do Leste (SCHWARTZMAN, 1994). Finalmente, a quase totalidade dos avanços logrados decorria da aplicação de conhecimentos produzidos, às vezes há bastante tempo, nos países mais desenvolvidos, quando não eram diretamente realizados por cientistas estrangeiros. Portanto, é acertado dizer que ao quadro geral do atraso econômico-industrial correspondia um outro, igualmente profundo, em termos de capacidade educacional, científica e provavelmente tecnológica, com uma ou outra exceção confirmando a regra.

O fato de o crescimento liderado pela manufatura ter substituído o modelo primário-exportador sob a liderança de um Estado industrialista, não altera essa descrição geral. Todavia, a fundação do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), em 1942, e do Serviço Social da Indústria (SESI), em 1946, e as tentativas de Vargas de criar instituições tecnológicas e acelerar a produção de bens de capital sugerem que uma transição se fazia iminente (MOTOYAMA, 2004).

4.1.1.2 A Fase Protecionista: anos 1950 a 1970

O Relatório *Science, The Endless Frontier*, ou mais conhecido por Relatório Bush, publicado em 1945 pelo então diretor do Escritório de Pesquisa Científica e Desenvolvimento dos EUA, Vannevar Bush, sintetiza a visão que predominava sobre a ciência e sua importância para o progresso. O relatório apontava que o apoio à ciência era condição chave para o desenvolvimento econômico e social. Embora não seja um trabalho científico, se tornou referência elementar para a maioria dos estudos

⁶ Registra-se a criação da Universidade Federal do Paraná em 1912, mas que durou apenas 3 anos; e a criação da Universidade do Rio de Janeiro em 1920. Todavia, o modelo, via de regra, nessa fase, consistiu em aglomerados de cursos isolados ligados pela Reitoria. O modelo da USP, a partir de 1932, se destacou por reunir os cursos em Faculdades e estabelecer três vertentes, que caracterizam as universidades modernas: ensino, pesquisa e extensão (UNIVERSIA, 2017).

acadêmicos sobre política de C&T. É do relatório Bush que nasce o que mais tarde ficou conhecido como modelo linear de CT&I (MOTOYAMA, 2004; BAGATOLLI, 2008).

O Brasil foi significativamente afetado por essa percepção. Segundo Motoyama (2004), o fato de o imediato pós-guerra ter também coincido com uma assembléia nacional constituinte estimulou a busca de novas regras que inculcassem a noção de que a ciência é um motor fundamental do desenvolvimento e da afirmação nacional. A pesquisa básica seguiria uma trajetória linear até culminar no processo de inovação, promovendo o crescimento econômico e, assim, uma melhoria das condições sociais. Sob essa premissa, o governo brasileiro passou a investir na formação de recursos humanos e criou várias instituições que viriam a conformar o sistema científico e tecnológico nacional (MOTOYAMA, 2004).

A década de 1950 foi notável para o país. Nesse período foram criadas três importantes agências públicas federais, estratégicas ao desenvolvimento: CNPq, em 1951, com a função de organizar e financiar a pesquisa científica; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em 1951, responsável pelo sistema de pós-graduação; e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), em 1952, para financiar a indústria e a infraestrutura básica e social (BUAINAIN *et al*, 2014).

Notável foi também a influência militar no tocante às tecnologias “estratégicas” com a criação do Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA) e a escola de engenharia, Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). A disseminação do espírito de época do pós-guerra influenciou amplamente as ações desse período. Homens públicos, como Casemiro Montenegro (principal envolvido na criação do ITA), e parte significativa dos homens de ciência, importados dos Estados Unidos ou lá formados, estavam imbuídos da mesma percepção da importância estratégica do conhecimento científico e tecnológico militar e de seu uso civil (BUAINAIN *et al*, 2014).

Os principais atores da política explícita eram os pesquisadores, e a questão central das políticas era promover o crescimento da ciência e da capacitação de recursos humanos. Nesse momento, a política explícita foi basicamente de desenvolvimento científico (BAGATOLLI, 2008).

Mesmo promovendo a criação de novas instituições e mecanismos de fomento à atividade científica e tecnológica, o discurso governamental enfatizava a importação de tecnologia como forma de aceleração do desenvolvimento tecnológico e

econômico. A importação possibilitaria o acesso a uma ampla gama de tecnologias prontas, que poderiam ser transferidas por meio do investimento estrangeiro, sem o comprometimento de recursos em empreendimentos onerosos e arriscados (CASSIOLATO, 2007).

O Plano de Ação Econômica do Governo (PAEG), que vigorou de 1964 a 1967, estimulou a entrada de empresas multinacionais e reforçou o entendimento de resolver as necessidades tecnológicas das empresas nacionais de forma imediata por meio da introdução de tecnologias importadas, com investimento externo (MOTOYAMA, 2004).

Durante a vigência do PAEG foi criado o Fundo Tecnológico (FUNTEC) pelo BNDES, em 1965, com o objetivo de apoiar a pós-graduação no país. Esse apoio era orientado pela tentativa de adequar o setor educacional às necessidades de expansão do setor industrial (MOREL, 1979).

O Plano Estratégico de Desenvolvimento (PED), que sucedeu o PAEG a partir de 1968, colocou a C&T como objeto de política pública ao declarar que a C&T deveria ser usada para alcançar o progresso tecnológico, propiciar a absorção de mão-de-obra e, simultaneamente, assegurar o crescimento econômico. O PED enfatizava a importância de se acompanhar o progresso científico e tecnológico mundial, diminuindo a dependência tecnológica externa. Para o desencadeamento desse processo foram consideradas estratégicas a formação de pessoal de nível superior (graduação e pós-graduação) e a consolidação de Institutos Públicos de Pesquisa (IPPs) (MOREL, 1979).

No mesmo ano (1968), foi instituído o modelo norte-americano de ensino superior com ênfase nas atividades de pesquisa e pós-graduação e a exigência de dedicação integral dos docentes universitários (LONGO; DERENUSSON, 2009 *apud* PELAEZ *et al*, 2015).

Em 1969, o CNPq concebeu a criação dos Núcleos de Cooperação com a Indústria (NCIs) como forma de aumentar as relações U-E. Esses núcleos viriam a dar origem à política de promoção de Parques e Pólos Tecnológicos (MOTOYAMA, 2004).

A Finep, agência criada em 1967, foi concebida para gerir o Fundo no Financiamento de Estudos de Projetos e Programas e foi importante para estabelecer, em conjunto com o CNPq e a CAPES, a estrutura de financiamento para C&T. A Agência aumentou a sua relevância e projeção dois anos depois, em 1969, quando assumiu a gestão dos recursos do recém-criado Fundo de Desenvolvimento Científico

e Tecnológico (FNDCT). Finep e FNDCT se tornaram a principal fonte de recursos de fomento à C&T. Inicialmente concebida para apoiar empresas de consultoria, a Finep passou a atuar como um pivô no financiamento de todas as fases de desenvolvimento científico e tecnológico: pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental, estudos de viabilidade econômica e engenharia final (BUAINAIN *et al*, 2014; LONGO; DERENUSSON, 2009 *apud* PELAEZ *et al*, 2015).

Esse período da fase protecionista, principalmente os anos 1970 e 1980, foi marcado por sucessivas tentativas de construção da estrutura produtiva do país a partir de sucessivos planos de política industrial: os Planos Nacionais de Desenvolvimento (PND) I, II e III.

O I PND, elaborado para o triênio de 1972-1974, como sucedâneo do PED, ambicionava colocar o Brasil na categoria de desenvolvido no prazo de uma geração, duplicar a renda per capita e crescer a mais de 8%. O plano foi marcado pelo fortalecimento da empresa nacional para que esta se tornasse mais competitiva, principalmente nas áreas consideradas prioritárias. E também enfatizava a aceleração da transferência de tecnologia e geração de tecnologia endógena, como forma de aumentar a competitividade da indústria nacional, e não apenas para complementar a tecnologia importada (MOTOYAMA, 2004).

O II PND, que abrangeu o período de 1975-1979, continuou reafirmando que a C&T deveria servir à sociedade e ao processo de desenvolvimento em curso. O objetivo principal era a consolidação da produção local de insumos básicos, bens de capital, alimentos e energia. Foram investidos mais de 2,5 bilhões de dólares, o que equivalia a mais de vinte vezes o gasto de C&T de 1968 (MOTOYAMA, 2004). O modelo de substituição de importações e de estímulo às exportações baseava-se na atração de investimentos de empresas multinacionais e na criação e apoio a empresas estatais em áreas consideradas estratégicas como, energia, telecomunicações e aeronáutica (PELAEZ *et al*, 2015). É nesse período que a atenção governamental à área de C&T chega ao seu auge em termos de recursos mobilizados e na explicitação da importância do desenvolvimento científico e tecnológico nos documentos governamentais (GUIMARÃES *et al*, 1985).

As políticas industriais então adotadas permitiram que a participação da indústria de transformação no PIB passasse de 16% para 20% no final dos anos 1970 (DEPECON, 2015 *apud* PELAEZ *et al*, 2015).

Destaca-se ainda nesse período a criação da Embraer e de centros de pesquisa e de instituições de apoio ao setor produtivo. A Quadro 5 apresenta uma lista das principais instituições de apoio à ciência e tecnologia no país.

QUADRO 5: PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES DE APOIO À PESQUISA, ANOS 1960-1970

Ano de Criação	Instituição
1961	Universidade de Brasília (UNB).
1961	Instituto Nacional de Pesos e Medidas (INPM)
1962	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
1963	Centro de Pesquisas da Petrobrás (Cenpes)
1969	Criação da Embraer
1970	Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)
1972	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)
1973	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro)
1974	Centro de Pesquisa de Energia Elétrica (Cepel) da Eletrobrás
1975	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)
1976	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPqD) da Telebrás

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Todavia, apesar da criação de elementos fundamentais para a construção de um SNI, não havia integração, nem estratégia. A ação do Estado não se deu a partir de um planejamento articulado, mas como resposta às restrições impostas pelo contexto internacional. Associa-se a essa falta de coordenação a concepção dominante do modelo linear de inovação, cujas características permanecem como elementos de *lock-in* institucional para a implementação de um modelo sistêmico. Nesse contexto, as políticas industriais e de C&T foram paralelas e não complementares (PELAEZ *et al*, 2015).

Como aponta Guimarães (1993), a ausência de incentivos fiscais ao desenvolvimento tecnológico refletiu a falta de interesse (ou cooperação) do setor produtivo; as atividades de P&D ficaram restritas ao investimento estatal em institutos de pesquisa e universidades.

Além disso, a política de substituição de importações, baseada em um modelo exógeno de desenvolvimento tecnológico, contribuiu para acentuar as diferenças sociais e econômicas do país, ao mesmo tempo em que reduziu as possibilidades de um *catching up* tecnológico mais compatível com a realidade de uma economia caracterizada por uma elevada concentração da renda (PELAEZ *et al*, 2015).

4.1.1.3 A Fase Liberal: as décadas de 1980 e 1990

O fim do regime militar no Brasil e o início da nova República, com a segunda crise do petróleo (1979) e a elevação da taxa de juros nos EUA, foi marcado por uma forte crise de endividamento externo e de crescimento descontrolado da inflação. O país perdeu a sua capacidade de investimento e as décadas de 1980 e 1990 ficaram conhecidas como “as décadas perdidas” (MOTOYAMA, 2004; BAGATOLLI 2008; PELAEZ *et al*, 2015).

O primeiro presidente da nova República, José Sarney, iniciou seu mandato declarando como meta de investimento 2% do Produto Interno Bruto (PIB) em C&T, dispêndio comparável a países desenvolvidos. No mesmo ano, em 1985, foi criado o MCT, que se tornou o órgão central das Políticas de C&T. O CNPq, a Finep e outros órgãos relacionados com C&T passaram a ser subordinados a esse Ministério (MOTOYAMA, 2004). Todavia, sem projeto claro e um planejamento do governo, este novo Ministério foi na realidade um resultado do contexto político de redemocratização do país, em resposta a uma antiga demanda da comunidade científica (BUAINAIN *et al*, 2014).

Como aponta Buainain *et al* (2014), além de reduzir a capacidade de intervenção estatal (o principal ator), a crise macroeconômica diminuiu o investimento produtivo e políticas de desenvolvimento que estavam a ocorrer. Por outro lado, a democratização reforçava demandas dos diversos grupos sociais, muitas delas contraditórias e inconsistentes. Os curtos planos econômicos perderam seus alvos estabilizadores e contribuíram para desorganizar o Estado e a economia.

Essas dificuldades levaram ao distanciamento entre o ritmo de desenvolvimento industrial brasileiro e o dos países centrais. Apesar da meta explicitada pelo governo Sarney de investimentos em C&T até o final do seu governo, o período terminou com um investimento inferior a 0,7% do PIB (MOTOYAMA, 2004). Ainda assim, até os anos 1980 a indústria brasileira apresentou semelhanças com a indústria nas economias desenvolvidas, a exemplo da engenharia mecânica e química, e o MCT conseguiu viabilizar a expansão da infraestrutura de pesquisa em áreas de conhecimento estratégicas, por meio da construção de dois centros tecnológicos e três laboratórios nacionais (PELAEZ, 2015).

Este panorama foi profundamente modificado a partir dos anos noventa. Enquanto nos países desenvolvidos, setores mais dinâmicos retomaram o seu

crescimento, a indústria doméstica brasileira permaneceu com a mesma estratégia dentro de uma economia instável (BUAINAIN *et al*, 2014).

Vilaschi (2005) atribui o fraco desempenho do SNI brasileiro a três fatores: no domínio econômico, foram baixos os investimentos em áreas onde a incorporação de novos conhecimentos é essencial; no domínio tecnológico, cortes em áreas (educação, P&D, etc.) essenciais para inovações em tempos de economia do aprendizado; no domínio institucional, a adoção da não política industrial/tecnológica como política de desenvolvimento.

A partir de 1990, com o governo Collor, o Estado brasileiro teve sua atuação influenciada pelas proposições do Consenso de Washington, e reformas patrocinadas pelo Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional. Partindo do seu receituário neoliberal, começaram os processos de privatização e abertura do mercado nacional, com certas medidas ortodoxas, como congelamento de ativos, queda de barreiras comerciais e fechamento de repartições públicas. O processo de privatizações, bastante intenso nesse período, marcou a continuidade da modernização da estrutura produtiva local por meio da transferência de tecnologia externa (VIOTTI, 2007; BUAINAIN *et al*/2014). Os investimentos em C&T foram reduzidos a cerca de 0,4% do PIB. Durante os três anos do governo Collor o dispêndio federal na área foi decrescente, correspondendo a R\$ 6,4 bilhões em 1990, R\$ 6,3 bilhões em 1991 e R\$ 5,5 bilhões em 1992. No governo Itamar o dispêndio recomeçou a crescer, passando a ser de R\$ 6,6 bilhões em 1993 e de R\$ 8,9 bilhões em 1994 (MOTOYAMA, 2004).

Ademais, a privatização de empresas estatais nos campos aeroespacial, telecomunicações, energia e aeronáutica, bem como o fim do monopólio do petróleo, exigiu a reestruturação institucional dessas áreas em C&T, cujas instituições de pesquisa estavam diretamente ligadas a empresas públicas. Ao mesmo tempo, as empresas e entidades privadas emergiram politicamente como novos atores, com uma agenda renovada no sentido de incluir a inovação no sistema de C&T (BUAINAIN *et al*, 2014).

A agenda neoliberal promoveu a crença de que com a abertura da economia, as empresas locais seriam compelidas a inovar em consequência da exposição à concorrência, aumentando a demanda de conhecimento do complexo científico local, consolidado no período militar. O meio utilizado foram as incubadoras e os parques tecnológicos, que, somado aos escritórios de transferência de tecnologia,

estabeleceram mecanismos de interface U-E (CASSIOLATO, 2007; VIOTTI, 2007). Com isso há uma mudança na relação U-E. Nos períodos anteriores, o Estado intermediava para difundir tecnologia ao setor produtivo. A nova política proporcionou a relação direta entre esses dois atores (BAGATOLLI, 2008).

Como Suzigan e Furtado (2010) e Pelaez *et al* (2015) identificam, embora tenha havido uma mudança no pensamento, a agenda prioritária de privatizações estimulou a constituição de um *lock-in* institucional marcado pela implementação de um modelo liberal de gestão governamental, combinado com um longo período de crise macroeconômica.

No governo FHC, o desenvolvimento científico-tecnológico começou a reconquistar espaço na agenda política. Em 1996, o Governo Federal instituiu o Plano Plurianual (PPA) de C&T 1996/1999. O PPA preconizava o crescimento dos dispêndios e a diversificação das fontes de investimento. Os esforços por inserir a inovação na dinâmica das empresas locais foram revigorados. No entanto, a escassez de recursos públicos para o financiamento da C&T forçou o governo federal a buscar uma solução para recompor o FNDCT. Com o intuito de aumentar os recursos destinados às atividades de pesquisa foram criados novos mecanismos de financiamento à P&D, com um novo quadro jurídico institucional. É nesse contexto que se instituem os FS no segundo governo FHC (MOTOYAMA, 2004).

A década de 1990 foi marcada pela carência institucional, financeira e de investimentos privados. As instituições de C&T e até mesmo mecanismos foram prejudicados em um amplo sentido legal, físico, financeiro e de recursos humanos. A capacidade de coordenação do Estado foi comprometida tanto pelo fracasso do modelo anterior e pela contenção fiscal do Plano Real, como pelas incertezas geradas a partir da reforma administrativa do Estado e pela necessidade de se criar mecanismos de ação reguladores. As empresas estavam em uma posição defensiva, num contexto de liberalização do comércio, com taxas de câmbio e juros elevadas (BUAINAIN *et al*, 2014).

4.1.2A nova geração das Políticas de C&T: os Fundos Setoriais

A partir de 1995, mesmo o orçamento da C&T brasileira não tendo sido o mais afetado pela crise do Estado nos anos 1980 e 1990, o contexto neoliberal e a reforma do Estado levaram à perda da relevância das políticas de C&T na agenda do

desenvolvimento econômico. Era quase certo um resultado aquém para o primeiro mandato do presidente FHC, cuja vida política iniciara-se no meio acadêmico. Somava-se a esse fato a insatisfação nas universidades, com a gestão de Paulo Renato de Souza (GEISTEIRA, 2010; BUAINAIN *et al*, 2014).

Na realidade, o dispêndio com C&T durante o primeiro governo FHC não diferiu muito do que caracteriza todo o período de latência após a criação do FNDCT, isto é, entre as décadas de 1980 e 1990, tendo inclusive aumentado um pouco de 1990 a 1996, por conta de incentivos fiscais no governo Collor e o mecanismo Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI) ou Programas de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário (PDTA). A partir desse ano de 1996, as crescentes dificuldades fiscais alteraram esse padrão, levando a uma queda do fomento à C&T relativamente ao PIB (GEISTEIRA, 2010).

Ainda assim, apesar do contexto neoliberal, com um modelo econômico que não interpretava a C&T como desenvolvimento econômico, não se pode afirmar a negação total da agenda política às políticas de C&T. Na realidade, o ponto chave era simplesmente a escassez de recursos para uma área cuja expansão dependia, pelo menos na lógica linear vigente, em que a C&T é fundamentalmente pública, da capacidade estatal, a qual não apenas era reduzida, mas decrescente. Esse cenário e o choque com as novas tendências mundiais, difundidas pelos neoschumpeterianos, motivaram uma reorganização interna da equipe de governo, com ambiciosa missão de mudar o rumo das políticas de C&T (GEISTEIRA, 2010).

Carlos Américo Pacheco, como novo secretário-executivo do MCT, a partir de 1999, apoiado pelo novo ministro, Luís Carlos Bresser Pereira, e posteriormente por Ronaldo Sardenberg, liderou um pequeno grupo de *policy makers* responsáveis pela recomposição do MCT (GEISTEIRA, 2010).

O mérito maior de Sardenberg, Pacheco e seus colaboradores, contudo, vai muito além de encontrar um meio para que FHC encerrasse seu governo com maior aprovação, principalmente entre a comunidade científica. Couberam-lhes recuperar e trazer à tona, o que muitos países avançados nunca deixaram de lado ou relevaram, a percepção de que economia e C&T caminham juntas, e, portanto, atividades de inovação são essenciais ao desenvolvimento econômico de nações atrasadas (GEISTEIRA, 2010, p. 225).

A criação dos FS, a partir de 1999⁷, deu início à implantação de um novo instrumento de política científica e tecnológica no país, que se fundamenta na percepção de que o SNI não se notabilizara pela continuidade dos recursos, não contemplara importantes agentes do processo inovativo, nem alcançara eficiência na gestão das atividades (PEREIRA, 2005). Ou como justificou o próprio MCT, no discurso do então Ministro Ronaldo Sardenberg:

Com a instituição dos Fundos, não apenas arrecadaremos maiores recursos para o setor, como reformularemos a forma de alocação e gestão desses recursos. Caminhamos, pois, para a superação de dois dos maiores problemas tradicionais: a estabilidade dos recursos financeiros e sua adequada gestão, com foco em resultados, acompanhamento e avaliação (CGEE, 2002, p.38).

Como aponta o próprio Pacheco (2007), na seção “Memória” da Revista Brasileira de Inovação, a concepção geral dos FS se baseia nas premissas de que:

- é objetivo do Governo ampliar sua capacidade de planejamento em áreas estratégicas, em particular no âmbito da produção de conhecimento, sua ampliação no setor produtivo e na melhoria das condições de vida da população;

- é necessário racionalizar e coordenar as ações e investimentos em C&T, visando induzir os gastos em P&D e a formação de recursos humanos para áreas críticas para a sociedade;

- é fundamental aprimorar as formas de avaliação do uso de recursos públicos e seu retorno para a sociedade, em especial no caso de atividades que envolvem ativos intangíveis, tais como conhecimento, informações e desenvolvimento científico e tecnológico. (PACHECO, 2007, p. 218).

No MCT, o problema da escassez de recursos financeiros enfrentados colocava em risco os compromissos assumidos pela comunidade científica e impedia a implementação de estratégias mais ousadas. Para a equipe que assumiu o MCT, em janeiro de 1999, a queda da restrição financeira foi uma condição *sine qua non* para ganhar credibilidade, recuperar instrumentos, implementar reformas e implementar novas políticas. No entanto, o diagnóstico do tempo deixou claro que não era só para melhorar as condições financeiras. Foi necessário promover uma reforma mais ampla

⁷ Apesar de 1999 ser o marco da criação dos FS por de fato ser adotado no discurso político e ser liderado por uma nova equipe no MCT, o primeiro FS foi o CT-Petro, criado em 1997 pela Lei 9.478 de 6 de agosto de 1997 e regulamentado pelo decreto de 30 de novembro de 1998, com aplicação dos recursos setorial e vinculada.

do domínio da C&T: modernizar as instituições, redefinir prioridades, atualizar objetivos, e introduzir novas formas de governança (BUAINAIN *et al*, 2014).

Nesse sentido, destaca-se o modelo de gestão adotado, alinhado à visão sistêmica da inovação e baseado na existência de Comitês Gestores, com a participação de representantes do setor público e privado (COSTA, 2004). O modelo de gestão dos FS pode ser entendido como uma estratégia de governança no sentido de coordenar interesses diversos por meio da participação direta dos atores (STOKER, 1998).

A este respeito Meuleman (2008) identifica três tipos ideais de governança, que poderiam suceder-se, mas que na prática se superpõem: hierárquico, de mercado, e de redes. O primeiro foca nas estruturas hierarquizadas de governo, legitimadas por meio de instrumentos legais que definem as competências dos órgãos públicos no processo de tomada de decisão. O segundo caracteriza-se por estruturas descentralizadas, como a de agências reguladoras gerenciadas sob uma lógica de eficiência de mercado, o que estimula a uma formação híbrida (público-privada). O terceiro tipo é o que mais se aproxima do modelo dos FS, pois foca na interação dos *policymakers*. Esse último tipo oferece uma alternativa de coordenação horizontal e pode ser caracterizado por quatro aspectos: dependência mútua entre os atores; regras formadas durante as interações para regular os atores; processos complexos e imprevisíveis; políticas como resultados das interações entre os atores (MEULEMAN, 2008).

O modelo linear de inovação tornou-se atraente na perspectiva da comunidade acadêmica à medida que não ponderava a eventual aplicabilidade de recursos, justificada na prerrogativa de que inovação decorre diretamente da quantidade de insumos e recursos alocados na pesquisa básica. O que ainda é visto em organizações hierarquizadas como o CNPq (COSTA, 2004; ARBIX 2010). Dentro do contexto de fortalecimento do SNI, o modelo de gestão adotado nos FS representou uma ruptura dessa concepção, tanto ao elegerem as firmas como *focus* e *locus* da atividade de inovação, e participação interativa dos atores (arranjos cooperativos entre empresas e universidades), como também ao propor uma nova estrutura de governança. O compartilhamento proposto para gestão dos FS, refere-se à construção de um modelo capaz de dar vazão ao aumento dos recursos financeiros de forma competente, transparente, ágil e sistêmica pelo conjunto de atores envolvidos com essa questão (PEREIRA, 2005). A gestão compartilhada foi

construída como forma de acabar com o isolamento dentro do sistema de C&T e entre os principais intervenientes no domínio da ciência e tecnologia e outros participantes do sistema nacional inovação, em especial as empresas (BUAINAIN *et al*, 2014).

Na reforma levada a cabo a partir de 1999, foi criada uma estrutura legal ampla de cerca de 15 leis relacionadas com os FS, com o intuito nítido de promover a interação entre os atores públicos e privados. Os objetivos eram múltiplos e ambiciosos, como a proposta de expandir a capacidade do SNI em áreas estratégicas. Houve um compromisso de assegurar uma maior transparência no processo de tomada de decisão e alocação de recursos, que foi assegurada pela organização de Comitês Gestores e o desafio de melhorar a distribuição regional dos recursos, aplicando no mínimo 30% dos recursos nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Como não foi possível aumentar os impostos ou usar fontes que reduziam a arrecadação, foram buscados fontes e métodos não especificados na Constituição e no Código Tributário, cuja base de arrecadação eram *royalties* e compensações financeiras. De acordo com Buainain *et al* (2014), esta foi uma estrutura de financiamento engenhosa e criativa, dado um contexto pós Plano Real em que não seriam possíveis novos impostos ao setor produtivo.

Assim, a concepção dos FS, foi baseada “em teorias de inovação que visam tanto mobilizar os agentes do processo inovativo, em especial o segmento empresarial, como estimular a interação entre eles” (PEREIRA *et. al*, 2007, p. 1), teve tanto um objetivo focal quanto difuso (GALVÃO, 2007, p. 26):

Focal: maior comprometimento dos empresários na formulação da agenda, nas decisões de aplicação de recursos e execução dos projetos:

- Empresa como foco da demanda tecnológica;
- Ambiente favorável às parcerias entre governos, Intituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e empresas;
- Estratégias definidas pelos principais atores do setor.

Difuso: fortalecimento das atividades de CT&I no País, com ênfase no apoio às inovações nos setores selecionados:

- Infraestrutura de pesquisa e recursos humanos;
- Desconcentração regional;
- Cooperação.

Pereira (2005), por outro lado, destaca que fatores estruturais também corroboraram a criação dos FS, como as privatizações de segmentos industriais

relacionados à infra-estrutura do país. A nova estrutura de financiamento veio também para garantir pesquisa científica e tecnológica, em setores privatizados ou abertos à concorrência na década de 1990, colocando em risco a capacitação tecnológica já alcançada no país.

Assim, os primeiros FS – 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: tanto a receita como a aplicação sendo vinculadas a um mesmo setor (PEREIRA, 2005).

Paralelamente, foram implantados os de caráter transversal – o Fundo de Infra-Estrutura (26/4/2001) e o Verde-Amarelo (11/4/2002) – sem compromisso com apoio ao desenvolvimento de algum setor específico, de abrangência horizontal, sendo a fonte de receita desvinculada do setor de aplicação (PEREIRA, 2005).

Em 2002, um novo conjunto de fundos foi instituído, enfocando áreas de interesse do país, os FS de: Saúde (25/2), Biotecnologia (7/3), Agronegócios (12/3), Aeronáutica (2/4), Transportes (6/8), e Amazônia (1/10). A instituição desse conjunto de FSs, em 2002, foi fundamentalmente uma questão de 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 (PEREIRA, 2005).

O Quadro 6 apresenta a estrutura dos FS criada de 1998 a 2002.

QUADRO 6: OS FUNDOS SETORIAIS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Fundo	Lei geradora	Decreto regulam	Tipo	Fonte de recursos	Aplicação de recursos
CTPetro	9.478, 6/8/97	30/11/1998	Vertical	25% dos royalties que excederem a 5% da produção de petróleo e gás natural	Vinculada
CTInfo	10.176, 11/1/01	20/4/2001	Vertical	Mínimo de 0,5% do faturamento bruto das empresas beneficiadas pela Lei de Informática	Vinculada
CTInfra	10.197, 14/2/01	26/4/2001	Horizontal	20% dos recursos de cada fundo setorial	Acadêmica
CTEnerg	9.991, 24/7/00	16/7/2001	Vertical	0,75% a 1% faturamento líquido das concessionárias	Vinculada

Fundo	Lei geradora	Decreto regulam	Tipo	Fonte de recursos	Aplicação de recursos
CTMineral	9.993, 24/7/00	16/7/2001	Vertical	2% da compensação financeira (Cfem) paga por empresas com direitos de mineração	Vinculada
CTHidro	9.993, 24/7/00	19/7/2001	Vertical	4% da compensação financeira recolhida pelas geradoras de energia elétrica	Vinculada
CTEspacial	10.332, 19/12/01; 9.994, 24/7/00	12/9/2001	Vertical	25% das receitas de utilização de posições orbitais; total da receita de licenças e autorizações da Agência Espacial Brasileira	Vinculada
CTSaúde	10.332, 19/12/01	25/2/2002	Vertical	17,5% - Cide	Vinculada
Bio	10.332, 19/12/01	7/3/2002	Vertical	7,5% da Cide	Vinculada
CTAgro	10.332, 19/12/01	12/3/2002	Vertical	17,5% da Cide	Vinculada
CTAero	10.332, 19/12/01	2/4/2002	Vertical	7,5% da Cide	Vinculada
Verde-Amarelo	10.168, 29/12/00; 10.332, 19/12/01	11/4/2002	Horizontal	50% da Cide, 43% da receita do IPI incidente sobre produtos beneficiados pela Lei de Informática	Não vinculada
CTTranspo	9.992, 24/7/00; 10.332, 19/12/01	6/8/2002	Vertical	10% das receitas do Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (contratos para utilização de infraestrutura de transporte terrestre)	Vinculada
Amazônia	8.387, 30/12/91; 10.176, 11/1/01	1/10/2002	Horizontal	Mínimo de 0,5% do faturamento bruto das empresas de informática da Zona Franca de Manaus	Vinculada

FONTE: PEREIRA (2005).

Os Comitês Gestores, responsáveis pela gestão de cada FS, eram compostos por representantes do MCT, outros ministérios, agências reguladoras, comunidade científica e setor produtivo. E desde sua criação, os FS foram diretamente ligados aos setores produtivos, dada a participação de seus representantes na tomada de decisão e dado os projetos que exigiam a cooperação entre universidade ou institutos de pesquisa e empresas.

Como destaca Pereira (2005), modelo de gestão compartilhada entre governo, comunidade acadêmica e setor produtivo foi estruturado em dois níveis. O primeiro, de visível demarcação setorial, tem nos comitês gestores sua instância de decisão. O segundo, com status supra-setorial, tem na figura do CGEE – novo agente introduzido no SNI em 2001, organização social (OS), criado na segunda Conferência Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação – seu elemento estrategista e articulador. O CGEE detinha o papel de Secretaria Técnica dos FS, que por meio de contratos firmados com o MCT, era responsável por assessorar tecnicamente os Comitês Gestores e formular o planejamento estratégico intersetorial dos FS, ou seja, seria o “centro inteligência do sistema” (PEREIRA, 2005, p.28).

O CGEE foi criado com uma configuração inovadora, que permitiu a adoção de um novo modelo de gestão compartilhado entre governo, comunidade científica e setor produtivo e novas funções, incluindo a responsabilidade pela organização de possíveis estudos e a definição de áreas estratégicas, em coordenação com as instituições de pesquisa e universidades e setor empresarial. Estratégias e definição de áreas críticas e oportunidades para o país seriam realizadas em conjunto com os diferentes atores e não tão centralizada como ocorria anteriormente com os FS (BUAINAIN *et al*, 2014).

Todavia como descreve Pereira (2005) na análise do modelo compartilhado, não se constituindo em órgão governamental, dada a natureza jurídica de OS⁸, o CGEE não teve espaço no SNI, pois não foi incluído no marco legal dos FS. O CGEE nem sequer foi contemplado com assento nos comitês gestores, nos quais se articulavam o MCT e suas agências de fomento, os outros ministérios, os reguladores setoriais, representantes acadêmicos e empresariais, para que pudesse propor ações e alocar recursos.

Posteriormente foram introduzidas mudanças pelo novo governo em 2003. Tanto a gestão dos Fundos, como a secretaria técnica foram colocados sob a responsabilidade do MCT. Ao mesmo tempo em que trouxe para a agenda central do Governo um projeto nacional de fomento à inovação, centralizou o modelo de gestão,

⁸ A expressão organização social (OS) designa um título de qualificação que se outorga a pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, cujas atividades sejam dirigidas ao ensino, à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico, à proteção e preservação do meio ambiente, à cultura e à saúde, atendidos aos requisitos previstos na Lei das OS, lei nº 9.637 de 1998.

concebido inicialmente com caráter compartilhado entre governo, comunidade científica e setor produtivo (PEREIRA 2005; BRASIL, 2009; ARBIX 2010).

O estudo das estratégias de implementação e gestão dos FS até 2004 elaborado por Pereira (2005) aponta que a gestão compartilhada não foi alcançada devido à ineficiência de funcionamento (desequilíbrio da atuação dos atores) do modelo de gestão proposto. O setor produtivo e a comunidade científica ocupavam juntos metade do número de cadeiras nos Comitês Gestores dos FS. E, em um segundo momento, houve, a partir de 2003, uma mudança na gestão dos FS com a concentração das decisões em instâncias governamentais hierarquizadas, iniciado com a criação do Comitê de Coordenação dos Fundos Setoriais (CCFS) em novembro de 2003 e a transferência das funções do CGEE à Finep, que é subordinada ao MCT (PEREIRA, 2005), o que acentuou a centralização do processo decisório nos órgãos do governo. Ao longo dos governos Lula e Dilma, com a retomada das políticas industriais, foram criados outros mecanismos que consolidaram o modelo de gestão centralizado e trouxeram diversos impactos nos investimentos dos FS, como é apresentado e analisado no capítulo seguinte.

4.2 UMA SÍNTESE DA RELAÇÃO UNIVERSIDADE EMPRESA NO BRASIL

Como os autores neo-schumpeterianos descrevem, as universidades sejam, na formação de mão-de-obra qualificada, na realização de atividades de pesquisa ou na geração de novos conhecimentos, realizaram importante papel durante os processos de *catching-up* da Alemanha e EUA no começo do século XX, Japão no pós-guerra e da Coreia e Taiwan nos anos 70. A intensificação das atividades de pesquisa e o aumento da contribuição das atividades acadêmicas para o desenvolvimento tecnológico contaram com o aumento da interação com as empresas nos setores de alta tecnologia e das indústrias de ciência básica (NELSON; WINTER, 1982; FREEMAN 1987; NELSON, 1993; ROSENBERG; NELSON, 1994; FORAY; LISSONI, 2010).

Entretanto, nos países em desenvolvimento esse cenário é divergente, principalmente pela quantidade e intensidade de atividades de P&D desenvolvidas pelas empresas. Conseqüentemente, com poucas exceções, as empresas não têm como rotinas e estratégia de concorrência e crescimento a geração interna de

conhecimento. A maior parte das atividades de P&D são realizadas pelo setor público, via empresas estatais, instituições de pesquisa e universidades federais (RAPINI *et al*, 2007).

No caso específico da América Latina, Plonsky (1994) destaca que durante o período de substituição de importações o mercado era protecionista, logo o interesse em cooperação com universidades por parte das empresas era pequeno. Neste contexto, as atividades de colaboração das universidades mais freqüentes ocorreram com empresas estatais, pertencentes a setores tecnologicamente mais avançados, e com algumas empresas privadas do setor agro-exportador.

A fraca demanda por conhecimento por parte das empresas acarreta em pouco interesse por relações com universidades. A contribuição mais expressiva das universidades consiste na formação de recursos humanos. As interações quando presentes limitam-se a atividades de consultoria, serviços de rotina (mensuração, testes e controle de qualidade) e não a pesquisas de alto nível e de desenvolvimento experimental. Este cenário remete a um papel isolado das universidades no processo de criação de conhecimento e é isso que se observa no Brasil (RAPINI *et al*, 2007).

O Brasil, até 1945, caracterizou-se pela inexistência de um projeto de industrialização definido. Em seguida, as primeiras ações, sem o foco em C&T, provocaram um descompasso entre as políticas de desenvolvimento industrial e de desenvolvimento científico e tecnológico (CASSIOLATO *et al.*, 1996). A desconexão entre a infraestrutura de C&T e o setor produtivo agravou-se nos anos 1980 e 1990 com a crise financeira do Estado. Essa crise provocou um sistemático processo de erosão da infraestrutura criada nas décadas anteriores, comprometendo não apenas a formação de recursos humanos, mas também a capacidade do Estado em atender a demanda produtiva do país (SUZIGAN; VILLELA, 1997). O Brasil apenas apresentou poucos casos bem-sucedidos de interação universidades/institutos de pesquisa e firmas, de caráter localizados e dispersos, entre instituições de pesquisa e setor produtivo, como é o caso da Petrobrás, da Embrapa, da Embraer, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) (RAPINI, 2007).

Até meados dos anos 70 a política de C&T apesar de caracterizar-se por planos e programas voltados à redução da dependência tecnológica externa, privilegiou a entrada da tecnologia estrangeira e de multinacionais nos setores mais sofisticados. Neste cenário, a comunidade científica, por sua vez, se limitou a aplicar os recursos

disponíveis no aumento de seu desempenho a níveis internacionais, sendo a opção pela pesquisa básica uma condição de sobrevivência (VELHO, 1996).

De acordo com Velho (1996), durante o período militar, a opção dos cientistas por desenvolverem atividades científicas não vinculadas às necessidades sociais ou tecnológicas do país teria sido uma estratégia política de não-adesão ao regime autoritário vigente. As relações com as classes empresariais, aliadas do Estado autoritário, representavam elos com o regime. Diante do fracasso desta conexão, coube ao Estado demandar P&D.

Uma primeira iniciativa partindo da marinha esteve relacionada ao *design* de *hardware* do primeiro microcomputador nacional envolvendo a Universidade de São Paulo e a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro em 1971. Posteriormente, em 1973 foi criada a Digibrás, *holding* estatal, visando a promoção da indústria brasileira de computadores (RAPINI *et al*, 2007).

Analogamente, o Centro de Tecnologia da Aeronáutica (CTA) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) em São José dos Campos, propiciaram as condições necessárias para a criação da Embraer. Posteriormente outras empresas foram criadas nas suas vizinhanças, assim como a Universidade do Vale do Paraíba (Univap).

Pelo lado do empresariado, houve a iniciativa da Confederação Nacional da Indústria (CNI) que, em 1969, criou o Instituto Euvaldo Lodi (IEL) com a “finalidade de promover a interação universidade-indústria, atuando de início basicamente via intermediação de estágios para estudantes universitários em empresas” (RAPPEL, 1999, p. 96).

A ênfase na expansão da infra-estrutura de C&T, principalmente no desenvolvimento de recursos humanos refletiu as preocupações da era militar. O Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Áreas Estratégicas (RHAE), instituído em 1987, sintetizava “a percepção do Estado de que havia lacunas entre o conhecimento gerado na universidade e sua transferência para o setor produtivo. Havia, portanto, a necessidade de estabelecer um link entre academia e indústria” (COSTA, 1999, p. 278). Esse programa foi posteriormente ampliado com os FS. Como é visto no capítulo seguinte, a preocupação com a formação dos recursos humanos foi uma prioridade no Governo Dilma, principalmente a partir da nova regulamentação do FNDCT em 2007.

Nos anos 90, a Política Industrial e de Comércio Exterior voltou-se em parte à associação entre universidades e empresas na modernização tecnológica do parque industrial nacional e no aumento da participação do setor privado nos investimentos de C&T (VELHO, 1996). Foram criados programas especiais tendo como objeto a pesquisa aplicada e o desenvolvimento experimental nas áreas de engenharias (RAPPEL, 1999). O maior deles foi uma ação conjunta dos Ministérios de Ciência e Tecnologia e da Educação que criaram o programa de Redes Cooperativas de Pesquisa (RECOPE) para estimular e apoiar a constituição de redes de instituições de pesquisa e empresas em torno de projetos cooperativos.

Adicionalmente a estes programas, foram concebidos incentivos fiscais às empresas no aumento da capacitação e competitividade, por meio das Leis 8.248/91 e 8.661/93. A primeira estabeleceu que as empresas nas áreas de informática e automação deveriam investir 5% do seu faturamento em P&D, dos quais pelo menos 2% deveriam obrigatoriamente ser aplicados em P&D via convênios com Universidades ou Institutos de Pesquisa relacionados. A segunda dispunha sobre a concessão de incentivos fiscais para a capacitação tecnológica das empresas dos setores industriais e agropecuário que executassem, respectivamente, o PDTI e PDTA. Posteriormente, em 2004, esses dois programas foram extintos a partir da Lei da Inovação que fortaleceu o instrumento de Subvenção Econômica e assim permitiu que empresas recebessem diretamente recursos não-reembolsáveis.

Ao nível estadual observa-se também a criação de mecanismos específicos de estímulo à cooperação da comunidade acadêmica com o setor empresarial provenientes das Fundações de Amparo à Pesquisa. Como exemplos, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), com atividades desde 1991 e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), desde 1995. A FAPERGS em 1989 lançou o primeiro edital de projetos de pesquisa que assegurassem a integração universidade e empresa, tendo até 1998 financiados cerca de 200 projetos (Vargas *et al*, 1999 *apud* RAPINI *et al*, 2007). Desde a implantação, a FAPESP vem criando “mecanismos para intensificar a disseminação do conhecimento, tornando-o mais acessível à empresa” (Cruz, 1999, p.235).

As instituições provedoras de recursos financeiros intermediaram as universidades e as empresas de duas formas. Uma foi através do financiamento a investimentos voltados ao desenvolvimento tecnológico nas empresas e outra ocorreu por meio das empresas de capital de risco. Estas últimas foram importantes

principalmente para a viabilização do uso industrial dos resultados gerados nos centros de P&D (RAPINI *et al*, 2007). Acrescentam-se ainda empresas *spin-off* como resultantes da interação entre U-E, como por exemplo em São Carlos e São José dos Campos (CASSIOLATO *et al*, 1996).

Rapini (2007) identifica seis problemas na relação U-E no Brasil: i) o baixo conteúdo científico da tecnologia adotada no país; ii) a demanda por soluções industriais de curto prazo *vis-à-vis*; iii) o investimento necessário em P&D de médio e longo prazo; iv) a dificuldade de comunicação entre as empresas e a academia; v) a ausência de instrumentos adequados nas universidades para a comercialização de tecnologia; e vi) setor produtivo pouco inovador. Com relação a esta última característica, Melo *et al* (2015) ressaltam o descompasso entre a oferta de recursos humanos qualificados para a atividade de P&D e a demanda por parte do setor privado. Entre 2000 e 2010 a participação de doutores nesse setor caiu de cerca de 5% para 2%. A alocação desse tipo de profissional qualificado está concentrada nas universidades do país (90%) (RAPINI, 2007).

A Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC, 2011) confirma esse cenário e revela a baixa taxa de inovação nacional, reflexo de poucos investimentos em atividades de P&D por parte do setor privado. A principal fonte de incorporação e desenvolvimento de novas tecnologias industriais deu-se via aquisição de máquinas e equipamentos, em um contexto no qual a P&D praticada pelas empresas é predominantemente ocasional (IBGE, 2011). Uma das hipóteses para a baixa participação empresarial nos recursos executados, pode ser decorrente da baixa importância atribuída pelas empresas a este tipo de relação. E também devido às fontes públicas de financiamento à inovação serem escassas (BAGATOLLI, 2008).

Suzigan e Albuquerque (2011) apontam duas hipóteses para o caráter localizado e disperso das interações U-E: por um lado, o começo tardio, limitado e problemático das instituições de pesquisa e ensino superior; por outro, a longa maturação necessária dos casos de sucesso do país.

No contexto das políticas de C&T a partir de 1999, com a criação dos FS, o presente trabalho se propôs a investigar o fomento à relação U-E a partir da alocação dos recursos do FVA. Esse fundo foi criado com o objetivo de promover a interação entre esses dois atores para apoio à inovação. O capítulo seguinte analisou a implementação do FVA e seus resultados para entender como essa relação foi

estimulada dentro das políticas de C&T nos últimos 15 anos a partir dessa política pública específica.

5 A IMPLEMENTAÇÃO E OS RESULTADOS DO FVA

Como já mencionado, a promoção da inovação foi incorporada à agenda política no segundo governo do presidente FHC (1999 – 2002). Para tanto, o consenso do debate de políticas de C&T apontava a necessidade da criação de mecanismos de incentivo à P&D nas empresas. Ao mesmo tempo, como as empresas tradicionalmente não realizavam P&D, a alternativa imediata foi promover a interação entre Empresas e Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs). Dado a expansão da infraestrutura das ICTs no Brasil remetente ao período militar, as ICTs teriam recursos humanos e experiência para desenvolver projetos de pesquisa de interesse das empresas. É com base nessas premissas e objetivos que o Fundo Verde-Amarelo (FVA) ou (CT-Verde-Amarelo) foi estabelecido, sem caráter setorial, cujo eixo principal seria precisamente articular esses dois universos, a Universidade e a Empresa (BUAINAIN *et al*, 2014).

A divergência no avanço das ICTs e do setor produtivo foi apontada no primeiro documento que definiu as diretrizes estratégicas de atuação do FVA, em 2000, doravante Documento Básico FVA⁹. Verificou-se no país, até o final da década de 1990, um substancial avanço na produção científica e tecnológica nas instituições de ensino superior, centros de pesquisa e empresas públicas. Porém, esse avanço não ocorreu com a mesma intensidade nas empresas privadas. A proposta do Fundo para reverter essa situação foi promover a interação entre o setor privado e as instituições públicas envolvidas na produção de conhecimento e inovação. Por um lado, a empresa cria demandas e recebe soluções inéditas ou desenvolvidas previamente pelas universidades e institutos de pesquisa, por outro, essas instituições têm a possibilidade de concretizar projetos com auxílio das empresas, colocá-los em prática e inseri-los no mercado (CGEE, 2000).

Entretanto, o objetivo mais amplo não se limitava a promover maiores investimentos em P&D e inovação nas empresas, o FVA visava promover o desenvolvimento e a consolidação de um SNI, baseado na interação entre seus agentes. A intensificação das relações entre universidade e empresa seria

⁹ O Documento Básico define as diretrizes, que é uma atribuição do Comitê Gestor do FVA por força de Lei. Há duas versões, ambas elaboradas pelo CGEE. A primeira, de 2002, apresenta um documento de 15 páginas, com motivações e elementos que embasam as diretrizes. A segunda versão é de dezembro de 2013, com 8 páginas que apenas elenca as diretrizes.

fundamental para a construção do SNI brasileiro, uma vez que são esses os dois principais agentes da produção e difusão de conhecimento em ciência e tecnologia. O Governo por meio dos FS e, mais especificamente, do CT Verde-Amarelo, se colocava como intermediador dessa interação ao promover o financiamento de projetos cooperativos em C&T, entre universidades ou institutos de pesquisa e empresas.

O FVA foi criado no primeiro artigo da Lei 10.168 de 29 de dezembro de 2000 ao instituir o *Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o Apoio à Inovação*. Seu objetivo principal é de: “estimular o desenvolvimento tecnológico brasileiro, mediante programas de pesquisa científica e tecnológica **cooperativa** entre universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo” (BRASIL, 2000b, p.1, [grifo nosso]).

Como defende Pacheco (2007), o marco legal de criação dos FS buscou ampliar sua capacidade de planejamento em áreas estratégicas, em particular a produção de conhecimento nas universidades e no setor produtivo. Na mensagem nº 447, de 3 de abril de 2000, elaborada pelo MCT ao Congresso Nacional para propor o projeto da Lei 10.168, pode-se destacar três motivos: papel do Estado em articular os atores fundamentais ao desenvolvimento tecnológico; necessidade de mecanismos legais de incentivo à C&T nas empresas; e pesquisa cooperativa como um instrumento de desenvolvimento e difusão de tecnologia. Como segue no trecho em destaque a seguir:

“[...] 4. O papel do Estado no apoio à capacitação tecnológica das empresas consiste na articulação dos atores fundamentais para o desenvolvimento tecnológico, isto é, as empresas, as universidades, os institutos tecnológicos, os trabalhadores e os governos federal e estaduais. 5. Considerando-se os atuais cenários nacional e internacional de investimentos em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos ou processos de fabricação, cabe ressaltar a relevância e a importância de o País dispor de instrumentos legais e eficazes para o apoio à capacitação tecnológica das empresas. 6. Como se sabe, os países do primeiro mundo, tais como Estados Unidos, Canadá, França, Coréia e Japão, dentre outros, se valem de mecanismos similares ao agora proposto, adequados às particularidades da legislação tributária de cada país, com vistas a estimular a cooperação entre as suas universidades, institutos de pesquisa e as empresas, constituindo-se em um instrumento moderno de apoio ao desenvolvimento tecnológico[...] 10. A pesquisa cooperativa é um poderoso instrumento de desenvolvimento e difusão de tecnologia, motivando seus participantes através de uma visão clara da contribuição ao desenvolvimento tecnológico que decorrerá do projeto a ser realizado. A interação dos participantes permite constante atualização sobre o estado-da-arte da tecnologia e suas tendências, bem como a absorção direta dos conhecimentos gerados, além da contínua capacitação dos recursos humanos das instituições participantes.” (BRASIL, 2000a, p. 22)

Em que pese a origem dos recursos, essa mesma lei, em seu artigo segundo, institui a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE), alíquota de 10%, devida pela pessoa jurídica detentora de licença de uso ou adquirente de conhecimentos tecnológicos, ou signatária de contratos de transferência de tecnologia (exploração de patentes, marcas, tecnologia ou prestação de assistência), firmados com residentes ou domiciliados no exterior (BRASIL, 2000b). Cabe destacar que a Contribuição, diferente de um imposto ou taxa, impõe que os recursos sejam alocados nas atividades determinadas pelo dispositivo legal que a criou.

E o artigo 6º determina o mínimo de 30% dos recursos da CIDE para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Dentro do arcabouço legal dos FS, um ano após a lei de criação do FVA, a Lei 10.332 de 19 de dezembro de 2001, além de ter criado cinco novos Programas, distribuindo entre eles, 60% dos recursos arrecadados com a CIDE instituída na Lei 10.168/00, criou o *Programa de Inovação para Competitividade* no art. 1º, inciso V.

O inciso V dessa lei destina 10% da CIDE ao *Programa de Inovação para Competitividade*, o qual dá origem a cinco novos mecanismos: programas cooperativos; equalização de juros; participação no capital de empresas; subvenção econômica; e capital para liquidez. Esses mecanismos instituídos no artigo 3º:

Art. 3º Os recursos destinados ao Programa de Inovação para Competitividade, previstos no inciso V do art. 1º e no art. 5º desta Lei, serão utilizados para:

I - estímulo ao desenvolvimento tecnológico empresarial, por meio de programas de pesquisa científica e tecnológica cooperativa entre universidades, centros de pesquisas e o setor produtivo;

II - a equalização dos encargos financeiros incidentes nas operações de financiamento à inovação tecnológica, com recursos da Financiadora de Estudos e Projetos - Finep;

III - a participação minoritária no capital de microempresas e pequenas empresas de base tecnológica e fundos de investimento, através da Finep;

IV - a concessão de subvenção econômica a empresas que estejam executando Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial - PDTI ou Programas de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário - PDTA, aprovados em conformidade com a Lei no 8.661, de 2 de junho de 1993; e

V - a constituição de uma reserva técnica para viabilizar a liquidez dos investimentos privados em fundos de investimento em empresas de base tecnológica, por intermédio da Finep, conforme disposto em regulamento. (BRASIL, 2001, p.1).

O Decreto 4.195 de 11 de abril de 2002 regulamentou essas duas Leis 10.168/00 e 10.332/01. Essa regulamentação criou a categoria de programação específica do FNDCT denominada *CT Verde-Amarelo* e definiu 40% dos recursos arrecadados no art. 2º da Lei 10.168/00 (CIDE) a serem destinados a essa programação específica, ou seja, o FVA. Em paralelo, no artigo 2º, o decreto destina os recursos do *Programa Inovação para Competitividade* (arts. 1º, inciso V, e 5º da Lei no 10.332/01) na mesma categoria de programação específica do FNDCT do *Programa de Estímulo à Interação U-E para o Apoio à Inovação*. Com isso, o FVA passa a deliberar sobre recursos de 2 programas, totalizando 50% da CIDE instituída na Lei 10.168/00, que incide sobre pessoa jurídica detentora de licença de uso ou adquirente de conhecimentos tecnológicos, bem como aquela signatária de contratos que impliquem transferência de tecnologia, firmados com residentes ou domiciliados no exterior.

Os recursos recolhidos pelas alíquotas são repassados ao FNDCT, cuja Secretaria Executiva é a FINEP (BRASIL, 2002a). Finep e CNPq são as agências executoras no âmbito dos FS. Cabem às agências executoras a função de executar as deliberações do Comitê Gestor do FVA, principalmente no que tange à seleção dos projetos, sendo, portanto, responsáveis por todo o processo seletivo, inclusive a escolha do tipo de instrumento convocatório (chamada pública, carta-convite ou encomenda). As agências executoras são responsáveis por atualizar o Comitê Gestor em relação à situação financeira do FVA.

A Lei 10.168/00 (art. 5º) criou o Comitê Gestor, cuja finalidade é definir as diretrizes gerais e o plano anual de investimentos, acompanhar a implementação das ações e avaliar anualmente os resultados alcançados (BRASIL, 2000b). O Decreto 4.195/02 atribuiu ao Comitê Gestor do FVA a função de identificar as áreas prioritárias para a aplicação dos recursos e definiu a sua composição (BRASIL, 2002a). Em um total de dez titulares, o Comitê Gestor do FVA, nomeado pelo Ministro do MCT, tem a seguinte composição:

- I - um representante do Ministério da Ciência e Tecnologia, que o presidirá;
- II - um representante do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;
- III - um representante da Financiadora de Estudos e Projetos - Finep;
- IV - um representante do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES;
- V - um representante do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq;
- VI - um representante do Serviço Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa - SEBRAE;
- VII - dois representantes do setor industrial; e
- VIII - dois representantes do segmento acadêmico-científico.

Vale destacar que nessa configuração, o setor produtivo ocupa 30% do Comitê Gestor, a comunidade científica, com dois titulares, corresponde a 20%; e o Governo detém 50% dos membros no âmbito FVA. Os membros são nomeados via portaria do MCT. Verificou-se que os dois representantes do setor produtivo, a priori não definidos formalmente, representaram duas instituições em todo o período de análise (2001 a 2013). Um dos assentos foi ocupado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) e o outro pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP).

As Diretrizes Estratégicas, ou os chamados eixos temáticos, do FVA são definidas pelo Comitê Gestor e estabelecem a forma de alocação dos recursos. São elas: (i) Projetos Cooperativos U-E para Inovação; (ii) Fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação; e (iii) Capacitação para inovação em áreas estratégicas portadoras do futuro e para o desenvolvimento social (CGEE, 2013). O valor alocado a cada diretriz é decidido internamente de acordo com as discussões dos membros do Comitê Gestor e do orçamento anual estimado. Contudo, ao analisar os instrumentos convocatórios e os demonstrativos financeiros do MCT, observou-se que

essas diretrizes não são claras e na maioria das vezes não estão presentes. Nos editais dos instrumentos convocatórios são explicitados os objetivos, a linha de ação ou programa com as características dos projetos a serem selecionados, mas não foi observado citações claras das diretrizes. Nos relatórios financeiros, as diretrizes estratégicas não representam tampouco as linhas específicas orçamentárias.

Os FS e o FNDCT dividem os investimentos por áreas prioritárias¹⁰, são elas: (i) Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de CT&I; (ii) Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas; (iii) Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas; e (iv) Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social. Cada prioridade possui linhas de ação, totalizando 21. Por sua vez, cada linha de ação é dividida em 81 programas. Por exemplo, há um programa explícito de interação U-E, intitulado “04.2. Apoio à cooperação entre empresas e ICTs”, dentro da linha de ação 04: “Apoio à inovação Tecnológica nas Empresas”, que está alocada na prioridade (ii) Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas. O FVA, incluindo Ações Verticais e Transversais, alocou recursos em todas as prioridades e linhas de ação, mas não em todos os 81 programas.

Os recursos do FVA são aplicados em projetos ou eventos selecionados por meio dos instrumentos convocatórios, cujos editais são elaborados pelas agências executoras e publicados nos portais do MCT, Finep e CNPq. A obtenção de recursos ocorre por meio da submissão de propostas de apoio financeiro. A convocação de propostas poderá ser feita de três maneiras distintas, a critério das agências executoras: Chamada Pública, Carta-Convite ou Encomenda (BRASIL, 2016a).

A Chamada Pública, também nomeada de edital público, define uma ou mais áreas temáticas ou setores estratégicos de interesse dos programas de pesquisa cooperativa entre universidades, centros de pesquisa e setor produtivo. A convocação das propostas é pública e são selecionados os projetos que melhor atendam às especificações da chamada.

A Carta-Convite convida instituições a apresentarem propostas de projetos que visam à geração de produtos ou processos produtivos inovadores que contribuam para a superação de obstáculos ou conduzam a inovações estratégicas para o setor.

¹⁰ Essas “áreas prioritárias” constam no antigo endereço eletrônico do MCTI, www.mct.gov.br, e constam na lateral, com grande destaque, chamadas de “Áreas de CT&I”.

As propostas apresentadas pelas instituições são pré-qualificadas e, posteriormente, avaliadas.

A Encomenda é utilizada em caso de urgência ou especificidade, em que se encomenda a uma instituição específica de reconhecida competência o desenvolvimento de um projeto, estudo ou evento estratégico.

Os valores destinados a cada convocação são deliberados nas reuniões do Comitê Gestor, conforme as discussões dos membros e dos recursos alocados nas diretrizes estratégicas. E como estabelece o Manual Operativo do FVA (2012b), as instituições passíveis de utilização de recursos são as organizações públicas ou entidades privadas sem fins lucrativos. As empresas devem ser estimuladas a demandar o desenvolvimento científico e tecnológico de novos produtos, processos e serviços às universidades e centros de pesquisa. Nestes casos, empresas podem ser signatárias dos convênios como intervenientes ou co-financiadoras e devem manifestar o interesse na parceria com as universidades ou centros de pesquisa e definir formalmente a contrapartida técnica e financeira (BRASIL, 2012b).

No início da implementação do FVA, pelo menos para os primeiros membros, a relação U-E constituiu uma problemática fundamental para o sucesso da proposta de reforma da Política de C&T no Brasil. Como afirmado pelo secretário executivo do MCT, no período de constituição do FVA (2001-2002), Carlos Américo Pacheco: “a inovação, ainda que tenha na empresa o seu ator econômico relevante, pressupõe uma teia de atores e instituições, e que o relevante das políticas contemporâneas está relacionado com a reforma da relação público-privado”. (BRASIL, 2002b, p.5). Dada a problemática do MCT em recuperar os investimentos em C&T e consolidar um modelo sistêmico de inovação, alicerçado na institucionalização da relação U-E, cabe aqui duas perguntas de partida: sendo FVA o principal¹¹ mecanismo dos FS de fomento à relação U-E, quanto dos recursos foram alocados em projetos cooperativos? E como esses recursos evoluíram ao longo do tempo?

O Gráfico 1 apresenta a evolução da arrecação dos FS e do FVA. Observa-se que durante todo o período de 2001 a 2013, houve aumento significativo dos recursos arrecadados, passando de R\$461 milhões no total dos FS em 2001 para

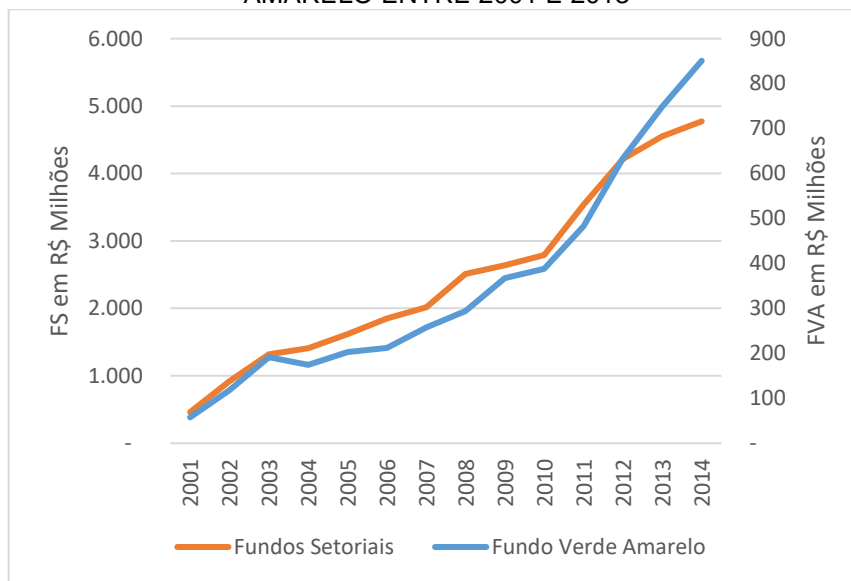
¹¹ Principal porque outros FS também fomentaram a relação Universidade-Empresa ao investirem em projetos cooperativos, todavia, o FVA é o único que tem por objetivo investir na interação Universidade-Empresa.

R\$4,5 bilhões em 2013, o que equivale a um aumento de 888%. No caso do FVA, esse aumento foi de 1202% (cerca de 1,4 vezes maior), em 2001 a arrecadação foi de R\$58 milhões, em 2013 passou para R\$749 milhões.

No período entre 2001 e 2013, houve uma arrecadação para o FVA de R\$ 4.127 bilhões, o que corresponde a 14% da arrecadação de todos os FS no mesmo período (R\$ 29.831 bilhões). Todavia, como mostra o Gráfico 2, o valor total de projetos contratados pelo FVA, entre 2001 e 2013, foi de R\$ 399 milhões, representa 6,74% do total contratado pelos FS no mesmo período. Isto situa o FVA na 4ª posição.

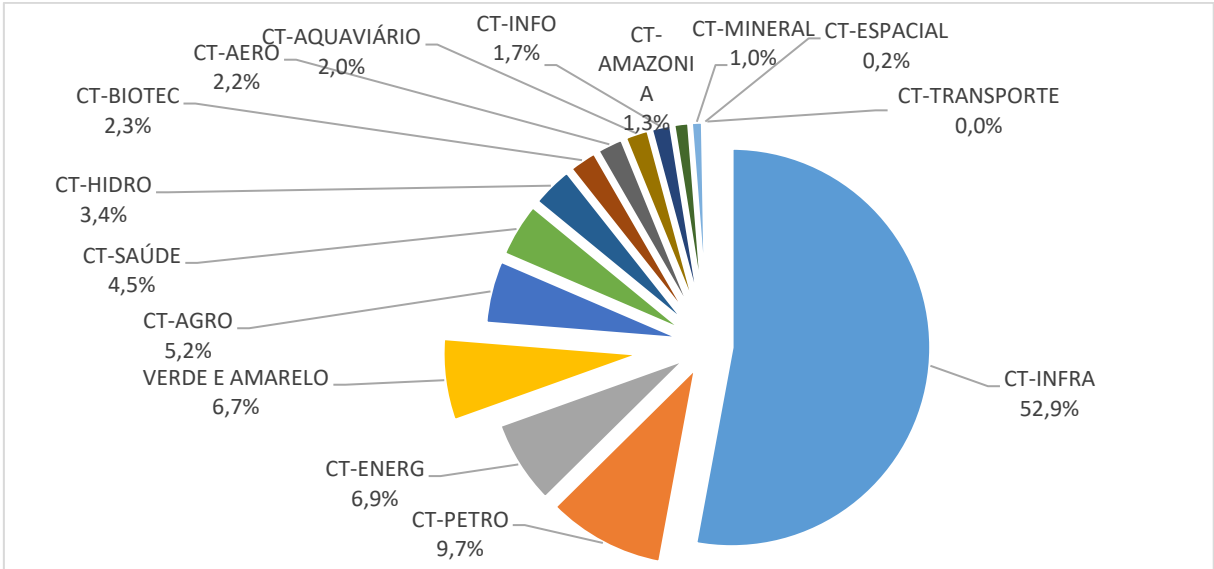
O Gráfico 3 apresenta o percentual que os valores contratados em projetos pelo FVA representam em relação ao total contratado em projetos pelos FS. No período em questão (2001-2013), a participação relativa dos valores contratados com projetos pelo FVA, diminuiu significativamente, passando de 27% em 2001 para 1% em 2013.

GRÁFICO 1: EVOLUÇÃO DA ARRECADAÇÃO DOS FUNDOS SETORIAIS E DO FUNDO VERDE-AMARELO ENTRE 2001 E 2013



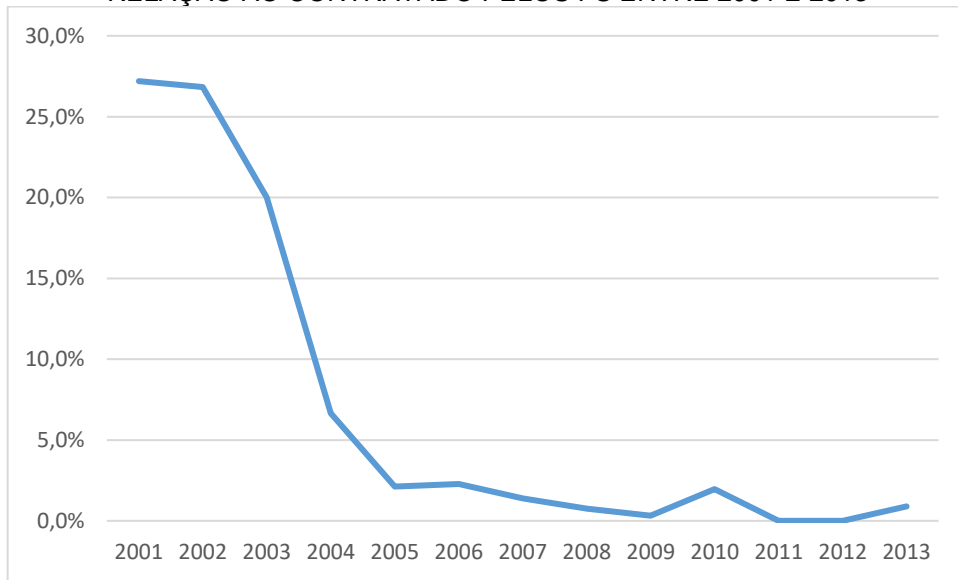
FONTE: BRASIL, 2016B. ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

GRÁFICO 2: VALOR TOTAL CONTRATADO DE PROJETOS POR FS ENTRE 2001 E 2013



FONTE: BRASIL, 2016C. ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

GRÁFICO 3: EVOLUÇÃO DA PROPORÇÃO ENTRE VALORES CONTRATADOS PELO FVA EM RELAÇÃO AO CONTRATADO PELOS FS ENTRE 2001 E 2013



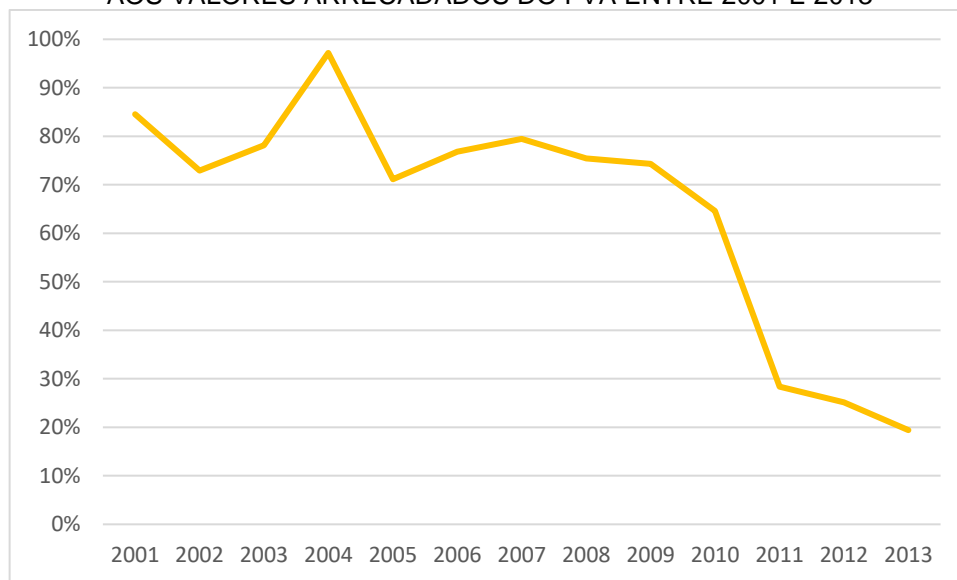
FONTE: BRASIL, 2016C. ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Ao longo de todo o período, observa-se três fases na curva do Gráfico 3. Em 2001 e 2002, o FVA mantém aproximadamente a mesma participação (27,2% e 26,8%). De 2003 em diante há uma queda na participação dos investimentos do FVA frente ao total de investimentos dos FS. Essa diminuição acentuou-se a partir de 2004, quando a participação passou para 7%, ou seja, três vezes menor do que no ano anterior. Em 2005, a participação caiu ainda mais, para 2%. E a partir de 2007, o FVA torna-se praticamente irrelevante frente aos investimentos dos FS, com uma

participação média entre 2007 e 2013 de 0,8%, 10 vezes menor que a média da participação entre 2003 e 2006.

O Gráfico 4 corrobora essa periodização ao comparar os valores desembolsados com projetos em relação ao arrecadado pelo FVA. Observa-se que 2004 foi o auge de eficiência, atingindo 97% de alocação dos recursos. A partir de 2007, e mais significativamente de 2009 em diante, o percentual da arrecadação investido em projetos no FVA diminuiu de 85% para 19%.

GRÁFICO 4: EVOLUÇÃO DA PROPORÇÃO ENTRE VALORES DESEMBOLSADOS EM RELAÇÃO AOS VALORES ARRECADADOS DO FVA ENTRE 2001 E 2013



FONTE: BRASIL, 2016B; BRASIL, 2016C. ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Os FS foram criados com dois objetivos: recompor a capacidade de investimentos em C&T e implementar um modelo sistêmico de inovação. Para tanto partiu-se da idealização do modelo de gestão compartilhada entre governo, comunidade científica e setor produtivo no âmbito dos Comitês Gestores dos FS. Essa lógica setorial, sem definição ou vínculo a uma política industrial explícita, foi a marca do governo FHC. Todavia, houve uma mudança fundamental de estratégia nos governos Lula e Dilma, a partir da centralização do modelo de gestão dos FS. A lógica setorial passou a ser uma lógica centralizadora, voltada à uma pretensa coordenação em torno de uma política industrial. Isto fez com que a lógica setorial se transformasse em transversal via a centralização do processo decisório de alocação dos recursos nos FS e no FNDCT.

Esses comportamentos diferenciados de investimento do FVA, indicam a existência de três fases, associadas a políticas diferenciadas de implementação do FVA.

- A primeira fase corresponde ao período de constituição do FVA de 2001 a 2002, em que o objetivo consistiu em iniciar as operações e legitimar os FS frente à comunidade científica e ao setor produtivo.
- A segunda fase, de 2003 a 2006, foi uma fase transitória, caracterizada pela implementação do modelo centralizado de gestão dos FS, ainda de forma experimental.
- A terceira fase, de 2007 a 2013, consolidou o modelo centralizado ao prover o arcabouço legal desses mecanismos e ao definir as etapas do processo de alocação dos recursos. A partir de 2007, esse modelo centralizado fez com que o FVA perdesse o foco e o ímpeto de investimentos no fomento à relação U-E.

Os itens a seguir caracterizam cada uma dessas fases a partir dos dados coletados na pesquisa.

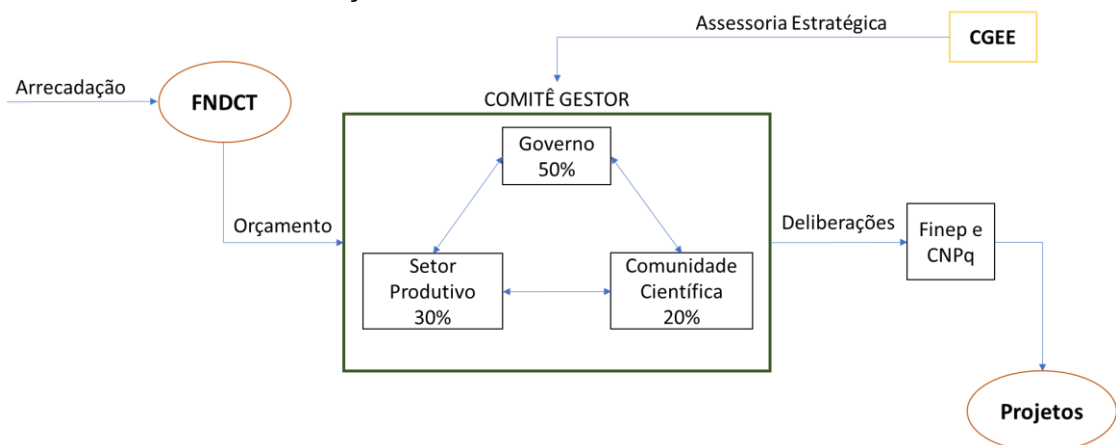
5.1 1ª FASE (2001-2002): CONSTITUIÇÃO DO FVA

A primeira fase corresponde ao período inicial de implantação dos Fundos Setoriais. O principal desafio foi atribuir legitimidade aos FS e consolidar o modelo de gestão compartilhada entre os membros dos Comitês Gestores, tendo por base a necessidade de fomentar a relação U-E. Esta fase definiu as primeiras ações em busca da construção de um modelo inovador proposto. O montante de recursos ainda era pouco significativo, o total arrecadado pelos FS nesses dois anos foi apenas 4,6% do total de recursos entre 2001 e 2013.

A Figura 2 apresenta o modo de operação dos Comitês Gestores a partir da esquematização simplificada do modelo de gestão compartilhado, característico dessa primeira fase, o que Weiss (1999) define como a teoria da implementação de uma política pública. Os recursos arrecadados por cada FS eram geridos pelo FNDCT

e parte¹² desse montante era repassado ao Comitê Gestor conforme o orçamento anual aprovado pelo Congresso Nacional na Lei Orçamentária Anual (LOA). O Comitê Gestor, de acordo com a legislação e suas próprias diretrizes estratégicas (quando possuía), deliberava em quais ações esses recursos deverão ser alocados e a quantidade a ser destinada. O CGEE era responsável por assessorar estrategicamente essas decisões e o fazia, na maioria das vezes, por meio de exposições e apresentações sobre temas e propostas de fomento à inovação de acordo com cada FS. Por fim, as agências executoras, Finep e CNPq, eram responsáveis por operacionalizarem essas ações, ou seja, escolher e elaborar os instrumentos convocatórios (chamada pública, carta-convite ou encomenda) e selecionar os projetos.

FIGURA 2: ESQUEMATIZAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO DOS FS NA 1ª FASE DO FVA



FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Foi necessário, nesta fase, um trabalho concentrado por parte do MCT para colocar os FS em funcionamento, bem como construir a legitimidade dos mesmos junto ao setor empresarial e à academia. Isso é percebido pela leitura das atas, que mostram a preocupação dos membros, e principalmente do MCT, em promover amplos debates e a participação de todos os atores (governo, comunidade científica e setor produtivo) previstos no processo decisório.

¹² Como o TCU aponta (ver item 5.4), uma parcela dos recursos arrecadados pelos FS é contingenciada de acordo com a política econômica do Governo. Isso explica em parte porque o orçamento foi menor que a arrecadação em todos os anos analisados nessa pesquisa. Outras explicações estão associadas às mudanças no modelo de gestão dos FS, como é apresentado nos itens 5.2 e 5.3.

Esse período curto de dois anos se caracterizou por orientar-se segundo os objetivos propostos na legislação do FVA afim de viabilizar a sua implementação de acordo com as diretrizes e a teoria sistêmica de fomento à inovação baseado na interação U-E. A análise lexicográfica das discussões nas reuniões desse período (Apêndice A) destaca uma quantidade significativa dos termos Empresa, Inovação, Sistema, Universidade e Cooperativo, em relação aos outros períodos. O termo Cooperativo e seus derivados apareceu 69% somente nesse período, e nas fases seguintes foi pouco pronunciado caindo para 18% e depois para 13%. Por outro lado, os termos Recurso, Orçamento e Seleção, representaram pouco do total em relação às outras fases, 24%, 17% e 17%, respectivamente. Esse resultado revela três aspectos: (i) nessa 1ª fase as discussões foram mais extensas em relação às outras fases; (ii) essas discussões focaram nos temas relativos ao objetivo do FVA: apoio à cooperação U-E em um contexto sistêmico de inovação; e (iii) não se discutia muito sobre alocação de recursos ou orçamento nem sobre seleção, o que poderia caracterizar essa fase como um período de poucos investimentos, pela escassez de recursos.

As sete reuniões dessa fase, conduzidas pelo Secretário Executivo Carlos Américo Pacheco, apresentaram duas preocupações principais recorrentes: a necessidade de esclarecer aos demais membros que os FS têm como uma de suas finalidades consolidar o SNI brasileiro, por meio do fomento às relações entre os atores integrantes desse sistema; e a necessidade de lançar os instrumentos convocatórios e selecionar os projetos antes do término da gestão, até o fim de 2002.

Essas primeiras reuniões abordaram os temas relativos às diretrizes do fundo, os documentos de funcionamento, como a aprovação do regimento interno logo na primeira reunião, e as prioridades iniciais que devem ser definidas para os primeiros editais. Nesse sentido, a primeira preocupação pode ser observada na fala do então presidente do Comitê (Carlos Pacheco):

Parte das funções regulares do MCT e das agências não vinham sendo executadas por falta de recursos; a questão relevante agora é eleger as áreas prioritárias que se enquadrem nos objetivos legais e diretrizes do FVA. [...] o objetivo de promover a inovação não implica alocar todos os recursos na indústria diretamente. É preciso organizar estratégias de política para o país, que permeiem os diversos Fundos Setoriais e os instrumentos que o ministério possui além dos Fundos Setoriais, como: crédito, subvenção, fomento e bolsas. [...] A estratégia é buscar o SNI, como recomenda a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), e é necessário entender que a inovação, ainda que tenha na empresa o seu ator econômico relevante, pressupõe uma teia de atores e instituições, e que o relevante das políticas contemporâneas está relacionado com a reforma da relação público-privado (BRASIL, 2002b, p.5).

A segunda preocupação é observada também na fala do presidente do Comitê e na tentativa de aprovação antecipada de 50% dos recursos do orçamento de 2002 já na 4ª reunião do FVA. Isso ocorreu mesmo em detrimento de um debate mais extenso sobre os critérios a serem adotados, inclusive com a posição contrária do membro do BNDES (BRASIL, 2002d, p. 5).

Observa-se nessa fase a discussão nas reuniões sobre o *locus* da inovação, que é identificado como a empresa pelos membros do Comitê. Com o reconhecimento unânime da empresa como centro da produção de inovação, os representantes do meio acadêmico fizeram ressalvas sobre a possibilidade de reducionismo da universidade a uma mera prestadora de serviços para as empresas, como afirmou um dos representantes da Comunidade Científica, na 2ª reunião. Afirmaram que deve ser levado em conta o caráter sistêmico das relações entre as instituições no processo de produção de inovação e, portanto, deve haver uma constante preocupação em apoiar os demais participantes desse processo, além da empresa (BRASIL, 2002b).

Nesse sentido, o foco na cooperação por meio da seleção e alocação de recursos a projetos cooperativos era considerado prioritário, como na fala do representante da FIESP, Mário Bernardini, na 5ª reunião:

[...] projetos envolvendo a cooperação Empresa/Universidade e o Apoio Direto à Inovação deveriam ter, por hipótese, dois terços dos recursos do Fundo, pois há um consenso no Comitê Gestor em relação a necessidade de priorizar essas linhas de ação (BRASIL, 2002e, p.3).

Havia uma disposição e envolvimento de todos os atores em implementar o FVA. Isso é percebido de dois modos. Primeiro, pela quantidade de reuniões realizadas em 2002. Foram 6 reuniões, a maior quantidade de reuniões realizadas em um ano, ao longo do período 2001-2013, sendo que a média geral foi de 3 reuniões por ano. Segundo, pela assiduidade dos membros. O ano de 2001 não apresentou

ausência de representantes, e 2002, mesmo com a quantidade de reuniões, houve apenas uma ausência do representante do BNDES na 6ª Reunião. O ano com o mesmo número de reuniões, 2005, por exemplo, apresentou 18 ausências. A segunda e a terceira fase somaram 38 e 25 ausências de representantes, respectivamente, o que sugere uma perda de interesse dos representantes pelas discussões e decisões ligadas ao FVA.

Apesar da pressa em garantir os gastos dos valores coletados, houve um número grande de debates e apresentações de especialistas e consultores *ad hoc*, como se verifica no maior número de páginas das atas. Nesta fase, a média de páginas das atas foi de 10,3, isto é, 1,25 vezes acima da média do período (2001-2013) que foi de 8,2.

A leitura das atas mostrou o posicionamento atuante dos representantes do setor produtivo. Nesse período, a posição dos representantes do setor produtivo é de preocupação quanto aos projetos que beneficiariam as empresas. Como observado em diversas declarações de representantes desse setor, o objetivo do FVA era reivindicar maior número de ações voltadas à participação direta das empresas nos financiamentos. Outra preocupação do setor produtivo se referia à necessidade de conscientização e mobilização das empresas para o conhecimento e participação no FVA. A palavra de um dos representantes do Setor Produtivo, Mário Bernardini, na página 4 da 5ª reunião exemplifica isso ao criticar a pequena participação de empresas no programa de bolsas e solicitar ao CNPq que buscasse aprimorar os mecanismos de oferta e ampliar o público alcançado (BRASIL, 2002e).

Já em reuniões anteriores como na 3ª reunião, os representantes do setor produtivo propuseram algumas medidas de médio prazo para essa questão como: o levantamento da demanda do setor privado por financiamento de projetos em C,T&I; estudo dos gargalos entre demanda e oferta por esses financiamentos; e novas formas de capitalização das empresas inovadoras, especialmente de capital de risco, como é registrado na palavra do sr. Bernardini (BRASIL, 2002c, p. 12)

O Professor Wilson Suzigan foi representante da Comunidade Científica entre 2001 a 2003 no FVA e reiterou essas características: as reuniões nesse período eram bastante produtivas, apesar da amplitude, por serem praticamente plenárias envolvendo muitas pessoas. Ainda assim, havia muitos debates, total transparência e ampla participação, com destaque para os representantes do setor produtivo que eram os mais ativos (SUZIGAN, 2016).

Sobre o processo decisório o professor Suzigan relata que não envolvia alocação de recursos, e que, portanto, o objetivo principal era construir operacionalidade às ações do FVA (SUZIGAN, 2016).

Os representantes do setor produtivo utilizavam as reuniões para contestar o que julgavam ser uma apropriação de recursos privados (a contribuição das empresas aos FS) sem que houvesse um rápido e pleno retorno desses recursos na forma de benefícios para pesquisa e desenvolvimento e outras ações de fomento ao setor (SUZIGAN, 2016).

A análise do orçamento do FVA nesse período revela uma arrecadação aquém do previsto: o projeto da LOA previu R\$192 milhões, mas a arrecadação foi 38% menor, de R\$118 milhões. Enquanto que nos anos seguintes a arrecadação cresceu em média 18% entre 2003 e 2013.

Todavia, apesar de se caracterizar como um período de poucos recursos orçamentários para o FVA, 4,3% em relação ao total do período 2001-2013, o número de editais lançados foi significativo, representando 32% do total do período. E o número de projetos contratados, total de 363, representou 39% da quantidade total de projetos selecionados no período 2001-2013.

Nos anos de 2001 e 2002, o FVA investiu 74% do total arrecadado, enquanto entre os anos de 2003 e 2013, a parcela investida do total arrecadado nesses anos foi de 51%. Resta saber o que gerou a diminuição desse percentual? E onde foram alocados o restante dos recursos arrecadados?

5.2 2ª FASE (2003-2006): TRANSIÇÃO PARA UM MODELO CENTRALIZADO DE GESTÃO

A partir da análise da documentação do FVA observou-se características comuns entre os anos de 2003 e 2006, de tal forma que esse período tem dois objetivos primordiais: i) tornar o modelo de gestão centralizado; ii) construir um projeto nacional de C&T alinhado às políticas industriais. Pode-se dizer que é um período de transição, mais ainda de experimentação à medida que os principais mecanismos para efetivar a proposta do modelo de gestão centralizado estavam sendo construídos. Esses mecanismos foram finalmente consolidados a partir de 2007, caracterizando a terceira fase de implementação do FVA.

Em janeiro de 2003, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva tomou posse do seu primeiro governo, com clara oposição à política econômica liberal, presente na agenda das gestões anteriores. Ainda no mesmo ano, foi apresentado o plano chamado Política Industrial e de Comércio Exterior (PITCE, 2003-2007) como um projeto nacional para as políticas industriais e científicas, de forma a integrá-las dentro de um contexto sistêmico. Todo o processo decisório de alocação dos recursos e seleção dos projetos nos FS passou a ser vinculado às dimensões do PITCE. A integração das políticas industriais e científicas por meio de um plano único durou até o final do primeiro mandato do presidente Lula (2006), coincidindo com o final do PITCE e a troca do Secretário Executivo do MCT.

No âmbito do MCT, o início das atividades é marcado pela criação do Grupo de Apoio Técnico (GAT) em junho de 2003, com a função de assessorar e servir de interlocutor entre as agências executoras e os Comitê Gestores dos FS. Tal ação de integração, alinhado ao PITCE, sugeriu pistas de uma possível centralização da gestão dos FS, ao apoiar projetos simultaneamente com recursos de vários fundos, como é destacado no discurso do primeiro Secretário Executivo do MCT no primeiro mandato do presidente Lula, Wanderlei de Souza, na 8ª reunião (primeira de 2003):

Expôs a formação dos Grupos de Apoio Técnico ("GAT's"). Enfatizou que esses Grupos foram idealizados com o objetivo de servirem de interlocução entre as Agências e os Comitês Gestores, no sentido de manter contato permanente e sistemático, em função dos seguintes pontos considerados importantes: (i) existência de projetos apoiados simultaneamente por vários Fundos; (ii) necessidade de criação de mecanismos de integração entre os Fundos que atuam de forma diferenciada e em separado; (iii) transparência total das ações dos Fundos relacionadas principalmente aos projetos apoiados, recursos aportados e outros considerados importantes; e (iv) criação de mecanismos para ampla divulgação das ações geradas, de forma sistemática na "home page" da Finep, que é um ponto relevante na medida em que é uma recomendação técnica dos grupos envolvidos nas ações dos Fundos. Ressaltou ainda duas importantes orientações que deverão nortear a atuação dos Fundos: integração com as empresas, como característica imprescindível dos Fundos e a descentralização das ações, incorporando os Estados, especialmente as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa "FAP's" (BRASIL, 2003, p.2).

A partir de 2004, com a nomeação do sr. Luis Manuel Rebelo Fernandes como Secretário Executivo do MCT, houve uma ruptura no modelo de gestão dos FS, que passou a ser centralizado. Esse processo ocorreu de duas maneiras no período de 2003 a 2006. Primeiro, institucionalmente, com a substituição dos responsáveis pela formulação estratégica dos FS. Via portaria ministerial da Secretaria Executiva, em abril de 2004, foi criado o Comitê de Coordenação dos Fundos Setoriais (CCFS) com

a função de vincular as ações dos FS ao PITCE. O CCFS substituiu, portanto, o CGEE, que deixou de participar e exercer a função de gestão estratégica dos FS, pois não teve seu contrato renovado com o MCT. E como melhor explicado na fala do então Secretário Executivo do MCT, sr. Luis Fernandes, na 11ª Reunião do FVA, o CCFS é decorrente do novo modelo de gestão centralizado, presidido pelo Ministro, com o objetivo de ser a instância estratégica, proponente de ações de integração, evitando a segmentação e fragmentação e pulverização de recursos.

[...] (sr. Luis Fernandes) fez algumas considerações sobre o novo modelo de gestão dos Fundos Setoriais que está sendo implantado pela atual administração do MCT e que já foi objeto de apresentação pelo Ministro em reunião realizada no dia 18 de maio próximo passado. Ressaltou que entre as diretrizes do Comitê de Coordenação dos Fundos Setoriais (CCFS) inclui-se a orientação de vincular as ações do Fundo Verde-Amarelo/FVA às prioridades definidas na Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior/PITCE (BRASIL, 2004, p.1).

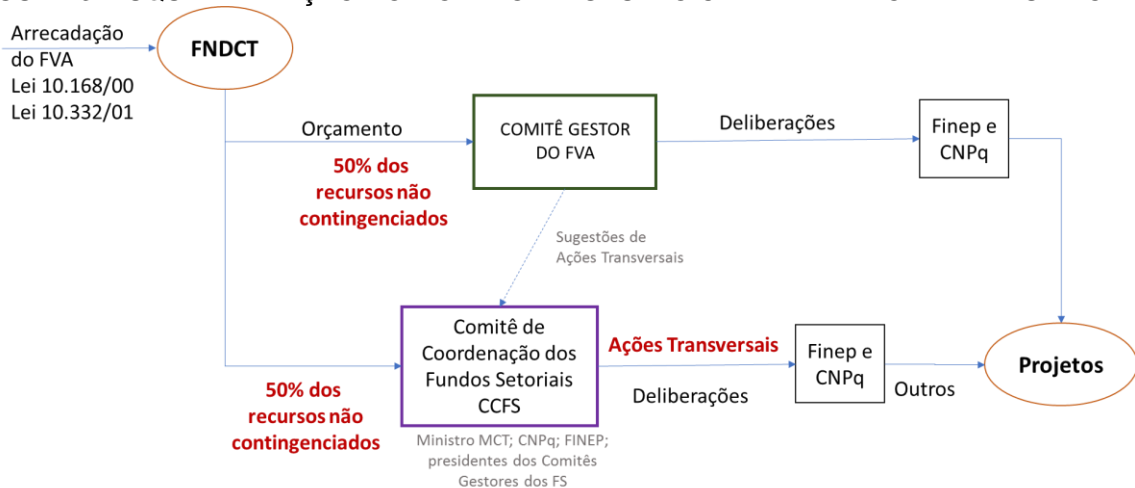
A segunda característica marcante desse processo de centralização do modelo de gestão foi a criação das Ações Transversais introduzidas nos FS em 2004, sob o argumento de que as ações setoriais eram segmentadas e dispersas, careciam de prazos e de procedimentos uniformes e de coordenação entre si. Apresentavam ainda problemas de eficiência na aplicação dos recursos e pouca integração com as políticas então vigentes de desenvolvimento nacional, particularmente a PITCE (NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2012).

No FVA as Ações Transversais foram pauta das reuniões já na 11ª, ainda sem uma regulamentação formal, como uma medida administrativa do CCFS, como é evidenciado na fala do então Secretário Executivo do MCT e presidente do Comitê Gestor do FVA, sr. Luis Fernandes:

Com vistas à formulação de ações transversais que integrem recursos dos diferentes fundos, o sr. Luiz Fernandes enfatizou que esse esforço está inserido em um processo de construção participativa de uma agenda para 2004 e esclareceu que essa decisão se deve, particularmente, a um diagnóstico realizado pela atual administração do MCT que identificou a fragmentação e pulverização das ações dos fundos setoriais. As orientações da CCFS são para que sejam definidos e apoiados projetos/programas estruturantes e compatíveis com as prioridades da PITCE. Neste sentido, solicitou aos demais membros do Comitê Gestor que encaminhem sugestões de ações e temas relevantes que devam ser objeto destas iniciativas integradoras até o dia 08 de junho e propôs que seja transferido para a próxima reunião o detalhamento das ações específicas do FVA (BRASIL, 2004, p.5).

A Figura 3 apresenta o modo de operação do Comitê Gestor do FVA a partir da esquematização simplificada do modelo de gestão centralizado, a partir das mudanças introduzidas a partir de 2003. Os recursos arrecadados pela CIDE (Lei 10.168/00) eram geridos pelo FNDCT e repassados para investimentos por meio da LOA. Metade dos recursos do orçamento era repassado ao Comitê Gestor do FVA, que por sua vez, conforme a legislação e suas diretrizes estratégicas, deliberava em quais ações esses recursos deveriam ser alocados. A outra metade dos recursos destinados a investimentos nos programas *Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o Apoio à Inovação* (Lei 10.168/00) e *Inovação para Competitividade* (Lei 10.332/01) passou a ser destinada às Ações Transversais. Essa parcela, antes utilizada nas ações deliberadas pelo Comitê Gestor do FVA, passou a ser alocadas em ações definidas conforme as deliberações do CCFS. Por fim, como na primeira fase, as agências executoras, Finep e CNPq, eram responsáveis por operacionalizarem essas ações, ou seja, escolher e elaborar os instrumentos convocatórios (chamada pública, carta-convite ou encomenda) e selecionar os projetos.

FIGURA 3: ESQUEMATIZAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO CENTRALIZADO DA 2ª FASE DO FVA



FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Com essas modificações, pelo menos 50% das receitas não contingenciadas de cada FS passou a ser destinado às Ações Transversais por meio de editais cujas temáticas não necessitam estar relacionadas ao setor do fundo que originariamente aplicaria os recursos. Diferente dos FS, que dispunham cada qual de seu Comitê Gestor e arrecadação própria definida por lei (Quadro 6), as Ações Transversais eram

definidas no âmbito do CCFS, que foi criado como instância superior à dos Comitês Gestores dos FS, e é composto apenas por agentes do MCT¹³. A definição dos temas dessas ações deveria observar as diretrizes estratégicas dos documentos vigentes de políticas nacionais voltadas para o desenvolvimento industrial e tecnológico (NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2012).

Vale destacar que as ações transversais não formam um CT (Fundo Setorial de Ciência e Tecnologia), denominação adotada a cada FS (Quadro 6). Caracteristicamente, os CTs são geridos por seus respectivos Comitês Gestores, possuem legislação específica, receitas vinculadas e seguem um plano de aplicação delineado por diretrizes estratégicas preestabelecidas pelos próprios membros do respectivo Comitê Gestor. No caso das Ações Transversais, nunca houve um documento formal com as diretrizes e os objetivos definidos. Nem mesmo a nova regulamentação do FNDCT trouxe essa definição, limitando-se a relacionar os investimentos das Ações Transversais à finalidade geral do FNDCT (NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2012).

Com esse novo mecanismo, o Comitê Gestor do FVA perdeu metade dos recursos não contingenciados que passaram a ser alocados conforme as prioridades do MCT via as Ações Transversais. Isso ocorreu na 12ª Reunião do FVA que teve pauta única: a alocação dos recursos do FVA às Ações Transversais e aos programas propostos pelo CCFS, definidos a partir de uma visão de prioridades estabelecidas pela PITCE e sugestões encaminhadas pelos Comitês Gestores de todos os FS. Nesse sentido, apesar das Ações Transversais alocarem simultaneamente recursos de outros FS, cabe aqui uma análise sobre os resultados desses investimentos, a fim de entender se a queda da participação do FVA em relação aos outros FS, foi decorrente da priorização dessas Ações. Resta saber se as Ações Transversais fomentaram projetos cooperativos U-E, como originariamente previstos nas ações de fomento do FVA.

Semelhante à fase anterior, para implementar esse modelo de gestão centralizado, observou-se um esforço concentrado por parte do MCT. A média de reuniões foi de 4 por ano, igual à fase anterior, duas vezes maior que a terceira fase.

¹³ O CCFS é composto por: ministro de C&T (que o preside), presidente do CNPq, presidente da FINEP e presidentes de cada um dos Comitês Gestores, estes também, via de regra, vinculados ao MCT. No caso do FVA, o presidente do Comitê Gestor é o próprio secretário executivo do MCT.

Nessa fase, nota-se a redução da quantidade de debates, porém não tão expressiva comparada à fase seguinte. Isso pode ser visto pelo número médio de páginas das atas. Como já mencionado, o número médio de páginas das atas caiu 10,3, na fase anterior, para 9,5 nesta fase.

O Comitê Gestor do FVA, a partir da centralização do modelo de gestão, teve seu papel estratégico reduzido. Essa redução da participação na tomada de decisão sobre a alocação de pelo menos metade dos recursos é manifestada nas recorrentes críticas dos representantes do setor produtivo em relação à falta do papel estratégico do FVA, por exemplo, na 15ª reunião, em 2005, pela fala de um dos representantes da CNI, Rodrigo Rocha Loures:

O Dr. Rodrigo Loures parabenizou o esforço do MCT e o sucesso alcançado na execução dos fundos setoriais, apesar do contexto em que se deu o planejamento das ações em 2004, mas registrou sua preocupação quanto a importância do Comitê em recuperar seu papel estratégico, enfatizando que a qualidade no processo decisório não pode prescindir da reflexão e estudo prévios, nem de um maior engajamento e articulação consciente dos setores representados no Comitê, defendendo, por esta razão, uma participação mais direta de representantes dos setores produtivo e acadêmico no processo de coordenação dos fundos setoriais (BRASIL, 2005, p.5).

Esta preocupação foi reiterada pelo representante do SEBRAE (sr. Luiz Barboza) entre 2003 e 2010. Sr. Barboza apontou que esse processo de centralização da gestão dos FS criou dificuldades de negociação, pois as discussões muitas vezes ficavam no campo da solicitação. Ele relatou que se fazia efetivamente o que vinha da proposta original do Ministério sem que os representantes da iniciativa privada pudessem alterar. Nas suas palavras, “infelizmente, essa passou a ser uma praxe – as reuniões passaram a ter caráter meramente homologatório”. Ou seja, o modelo *top-down* implementado, segundo Barboza, melhorou o processo de alocação de recursos, apenas do ponto de vista do MCT, mas não para os outros membros/setores do Comitê Gestor, que perderam representatividade (BARBOZA, 2016).

Em 2005 e 2006, duas leis foram aprovadas: a Lei da Inovação Lei 10.973, de 02/12/2004, regulamentada pelo Decreto 5.563, de 11/10/2005 ; e a Lei do Bem, Lei 11.196, de 21/11/2005, regulamentada pelo Decreto no. 5.798, de 07/06/2006. Esse novo marco legal logrou inserir mais recursos nas políticas de C&T e flexibilizou algumas regras. No âmbito dos FS e do FVA, destaca-se a Subvenção Econômica, que passou a arrecadar recursos em linha específica própria. Esse mecanismo foi criado pela Lei 10.332/01, art.3º, inciso III, com a proposta de alocar recursos não-

reembolsáveis diretamente nas empresas, reiterando o discurso do *locus* da inovação estar no setor produtivo. Essa regulamentação aumentou gradativamente os recursos a esse mecanismo. Em 2003, a linha de Subvenção executou pouco mais de R\$ 9 milhões, sendo esses recursos oriundos de parcela dos recursos do FVA, no *Programa de Inovação para Competitividade* (Lei 10.332/01, art. 1º, inciso V); em 2010, a arrecadação foi própria e chegou a R\$ 627 milhões, dos quais R\$ 350 milhões¹⁴ (56%) foram executados.

Ao mesmo tempo em que houve aumento de recursos à Subvenção Econômica, houve críticas quanto à alocação dos recursos. A mais contundente ocorreu na 19ª reunião em novembro de 2006, pontuada pelo representante do Setor Produtivo, Maurício Mendonça da CNI:

i) propôs que sejam revisitados os programas operados pelas diversas agências no sentido de buscar sua articulação; ii) levantou a necessidade de se criar mecanismos que garantam que os editais para subvenção reflitam as prioridades que emergem dos comitês gestores, uma vez que sua composição orçamentária é oriunda dos fundos, mas sua governabilidade não envolve os comitês gestores dos fundos setoriais; iii) registrou a necessidade de se atualizar e adequar os documentos de diretrizes dos fundos setoriais às novas prioridades governamentais e ao arcabouço legal vigente, como a Lei de Inovação, 'Lei do 'Bem', da subvenção econômica, no sentido de ajustar prioridades e estratégias; iv) destacou que o caráter transversal da subvenção exige uma construção articulada com todos os comitês gestores dos fundos setoriais, de forma a somar recursos aos programas de estímulo à cooperação e englobar experiências internacionais o governo se esforça por manter e criar novos programas e linhas de ação que não só apoiem projetos que provocam o crescimento econômico do setor produtivo, mas que consolidem um SNI baseado na relação universidade/empresa (BRASIL, 2006, p.8).

Essa colocação do setor produtivo contradiz o discurso de articulação sistêmica do MCT, ao propor um modelo centralizado de governança dos FS com o intuito de integrar e articular melhor as agências e os comitês gestores. A posição do setor produtivo, na fala do representante da CNI, mostra a falta de aderência da gestão centralizada às prioridades que emergem dos comitês gestores.

Já o ex-Secretário Executivo do MCT entre 2004 e 2006, sr. Luis Fernandes, afirmou que as linhas de subvenção econômica e fomento à cooperação U-E não são contraditórias. No caso da cooperação, o ator principal é a Universidade, ou seja, é a

¹⁴ Os dados sobre arrecadação e execução constam nos Relatório do MCT com as Dotações Orçamentárias anuais, disponíveis no sítio da internet <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/27181.html#lista>

ICT responsável por formar parcerias com empresas, e, dessa forma, estaria menos diretamente relacionado às necessidades de mercado. A Subvenção, à medida que é alocada diretamente na empresa, permite que esse ator que tenha o papel principal na determinação da agenda de pesquisa da Universidade. Muitos dos recursos de subvenção foram destinados à cooperação, mas tendo a condução do processo sendo feita pela Empresa. Logo, a diferença nas duas linhas seria o ator principal, e, assim, afirmou serem programas complementares (FERNANDES, 2016).

Ainda que a subvenção estivesse alinhada com as prioridades do PITCE, na sua visão, o principal foi garantir as demandas de mercado alinhadas com a produção tecnológica, e isso deveria ser feito tendo a Empresa como núcleo gestor dos recursos, uma vez que o *locus* da inovação é a empresa (FERNANDES, 2016).

Apesar de algumas divergências observadas na priorização de recursos do FVA, havia uma concordância no que tange à preocupação com o fomento à interação entre instituições de pesquisa e setor produtivo, como indica o extrato da 15ª reunião:

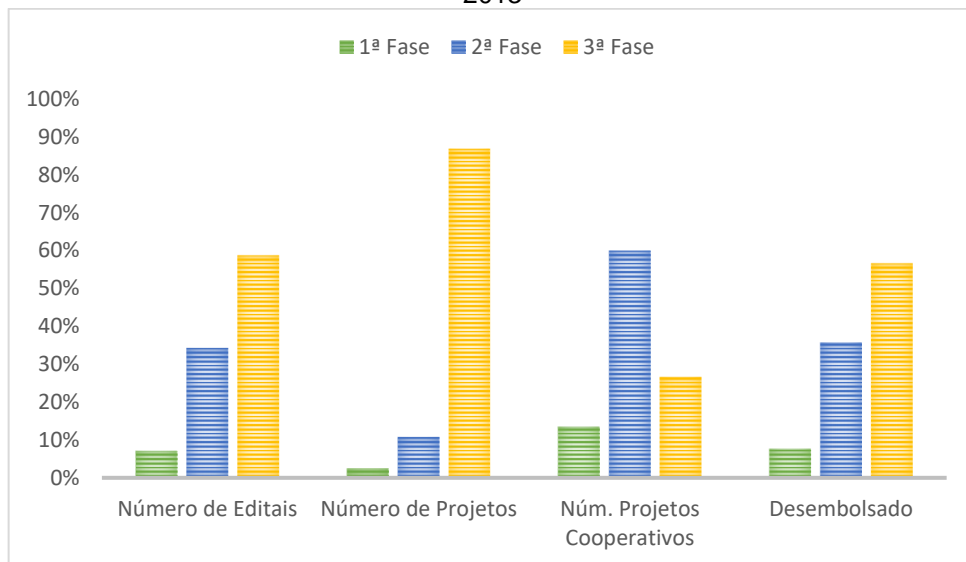
O aporte de recursos do Fundo Verde-Amarelo está condicionado às ressalvas apontadas pelo Comitê, conforme especificado a seguir, e que visam garantir o financiamento a ações que guardam compatibilidade com as finalidades precípua do Fundo Verde-Amarelo, qual seja, a de promover a interação universidade/ICT's e empresa com vistas à inovação tecnológica (BRASIL, 2005, p.7).

Se por um lado o FVA perdeu participação na formulação estratégica, sendo o setor produtivo o mais afetado, por outro lado, as Ações Transversais ganharam recursos de 50% da arrecadação dos FS e prioridade do governo ao exercer maior controle via o CCFS. A pergunta que se faz nesse ponto é justamente se os recursos do FVA deslocados para as Ações Transversais foram alocados de forma a formentar a relação U-E. Qual o total de projetos apoiados e o total de recursos desembolsado? E os investimentos deliberados exclusivamente pelo Comitê Gestor do FVA fomentaram a relação U-E?

O Gráfico 5 compara o percentual de representação de cada fase em relação ao total de cada indicador: número de editais lançados; número total de projetos apoiados; número de projetos apoiados que são cooperativos por apresentarem a participação de empresas e universidades ou ICTs; e os recursos totais desembolsados em projetos. O período considerado compreende as três fases, de 2001 a 2013. E o resultado soma os investimentos do FVA e das Ações Transversais.

Observa-se que enquanto três, dos quatro indicadores apresentaram crescimento de uma fase para outra, o número de projetos cooperativos diminuiu da segunda para a terceira fase.

GRÁFICO 5: COMPARAÇÃO ENTRE AS TRÊS FASES EM RELAÇÃO AO PERFIL DE INVESTIMENTOS SOMANDO AS AÇÕES DO FVA E AS AÇÕES TRANSVERSAIS ENTRE 2001 E 2013

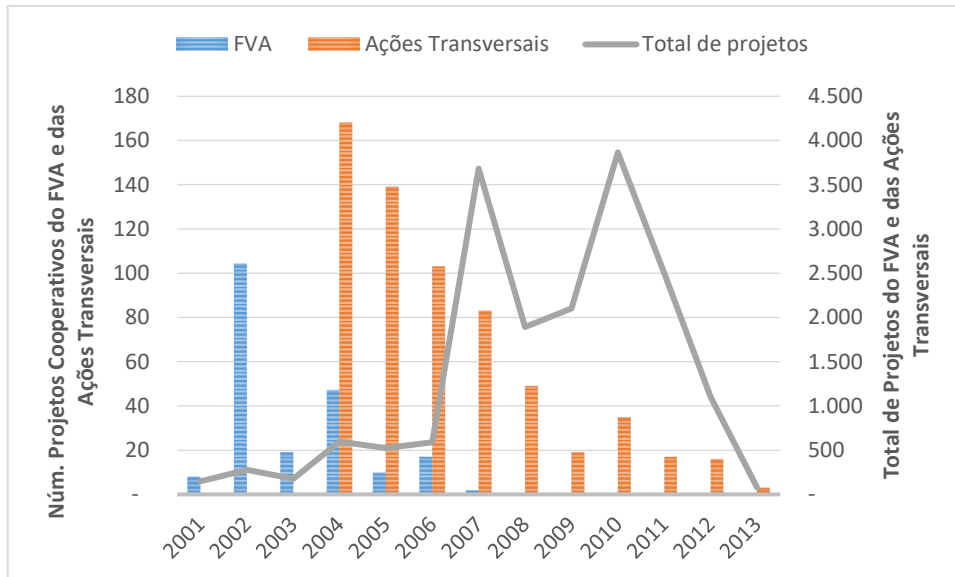


FONTE: BRASIL, 2016C. ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Nesse sentido questiona-se: como evoluiu o número de projetos cooperativos? Como evoluiu o valor médio dos projetos apoiados?

A esse primeiro questionamento, o Gráfico 6 apresenta a comparação anual entre o número de projetos cooperativos das ações do FVA e as Ações Transversais. No mesmo gráfico, a linha cinza, ainda que em outra escala, indica a evolução do número total de projetos (cooperativos ou não) apoiados por essas duas ações.

GRÁFICO 6: COMPARAÇÃO DO NÚMERO DE PROJETOS COOPERATIVOS APOIADOS ENTRE AS AÇÕES DO FVA E AS AÇÕES TRANSVERSAIS ENTRE 2001 E 2013



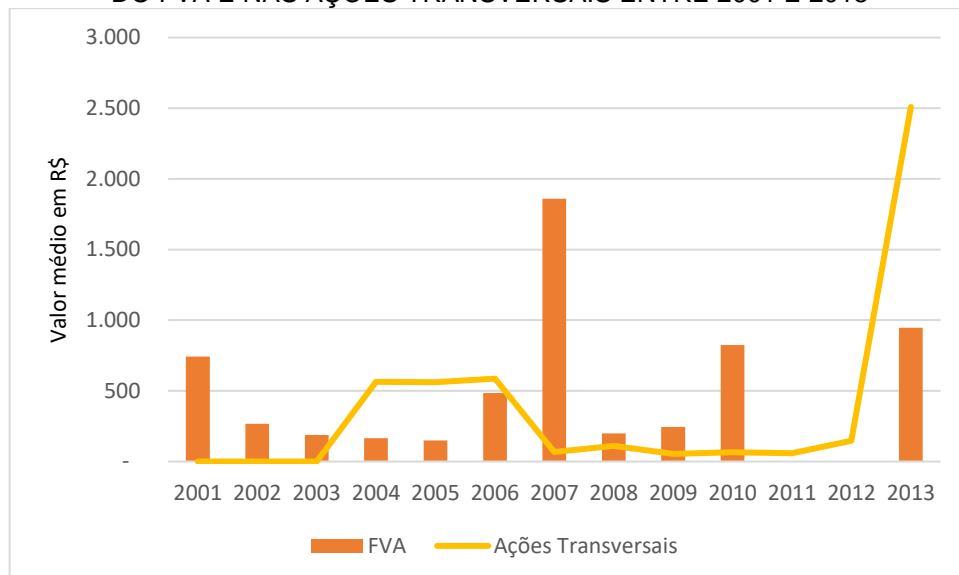
FONTE: BRASIL, 2016C. ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

O Gráfico 6 indica que o número total de projetos aumentou significativamente a partir de 2007. Em 2006 foram financiados 589 projetos entre as ações do FVA e as Ações Transversais, o ano seguinte esse número foi de 3.684 projetos apoiados, um crescimento de 525%. O número total de projetos e de investimentos aumentaram 708% e 58% respectivamente na 3ª fase em relação à anterior. Todavia em termos de apoio a projetos cooperativos entre universidades e empresas, os resultados não apresentaram o mesmo comportamento. O total de projetos apoiados pelo FVA e pelas Ações Transversais de caráter cooperativo ficou concentrado nas primeiras duas fases, correspondendo a 73% do total, entre 2001 e 2013, sendo 60% apenas na segunda fase.

O Gráfico 6 mostra que o número de projetos cooperativos U-E atingiu o auge logo no primeiro ano das Ações Transversais. Nos anos seguintes o número de projetos cooperativos diminuiu gradativamente. A partir de 2007, apesar do crescimento da quantidade de projetos apoiados, o que se observa é uma diminuição ainda mais significativa do apoio a projetos cooperativos. Da segunda para a terceira fase, observou-se uma redução de 46% do número de projetos cooperativos, enquanto que o aumento no número total de projetos (cooperativos ou não) foi de 1042%. Esse resultado também foi observado no FVA. Os investimentos deliberados exclusivamente no âmbito do Comitê Gestor do FVA, na 2ª fase apresentaram uma queda de 17% em relação à 1ª fase no número de projetos cooperativos. E na fase seguinte deixou completamente de investir em projetos cooperativos U-E.

O Gráfico 7 apresenta a comparação anual entre o valor médio dos projetos apoiados pelas ações verticais e pelas ações transversais. Observa-se a oposição entre a 2ª e a 3ª fase. Na segunda, o valor médio dos projetos apoiados pelas Ações Transversais é maior que o valor médio dos projetos apoiados pelas ações do FVA. Na terceira fase esse comportamento é invertido. O valor médio dos projetos apoiados pelas Ações Transversais passou de R\$ 572 mil na segunda fase para R\$ 86 mil, uma redução de 85%; já nos projetos apoiados pelo FVA esse valor médio passou de R\$ 194 mil para R\$ 581 mil, um aumento de quase 200%.

GRÁFICO 7: COMPARAÇÃO DO VALOR MÉDIO DESEMBOLSADO POR PROJETO NAS AÇÕES DO FVA E NAS AÇÕES TRANSVERSAIS ENTRE 2001 E 2013



FONTE: BRASIL, 2016C. ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

O fim da segunda fase coincide com o fim dos mandatos do presidente Lula, do secretário executivo do MCT, sr. Luis Fernandes, e o fim do PITCE. Esse período é marcado, sobretudo, pela centralização do modelo de gestão e o apoio a projetos cooperativos. Em relação às outras, essa fase apoiou 60% da quantidade total de projetos cooperativos U-E, o que correspondeu a 47% do total de recursos desembolsados em projetos cooperativos nas três fases. A partir de 2007, ocorreu uma mudança no perfil de investimentos das Ações Transversais: há um aumento significativo no número de projetos e nos valores desembolsados, porém o valor médio dos projetos e o número de projetos cooperativos U-E diminuiu. Nessa terceira fase, o FVA deixou de investir em projetos cooperativos U-E.

O que gerou essa mudança de perfil dos investimentos nas ações transversais? Por que o Comitê Gestor do FVA deixou de apoiar projetos cooperativos entre universidades e empresas, mesmo com recursos disponíveis para investir?

5.3 3ª FASE (2007-2013): CONSOLIDAÇÃO DO MODELO CENTRALIZADO

Passada a fase de transição ao serem introduzidos os mecanismos do modelo de gestão centralizado nos FS, essa terceira fase foi marcada pelo novo marco legal do FNDCT, que legitimou legalmente as ações transversais e as instâncias estratégicas de alocação dos recursos, e inseriu um novo ator central, o Conselho Diretor do FNDCT. Ao contrário das duas anteriores, houve nessa fase uma redução significativa das discussões no âmbito do Comitê Gestor do FVA. Nesse novo contexto legal, as Ações Transversais e a Subvenção Econômica tomam status de Fundo Setorial por possuírem mais recursos que qualquer outro e, inclusive, passam a ser discricionadas nas dotações orçamentárias anuais, com classificação acima do FVA, como mostra a Quadro 7, que compara os anos 2009 e 2010. Seus recursos são alocados de acordo com uma política central, em um modelo *top-down*, sendo deliberados pelo Conselho Diretor do FNDCT.

QUADRO 7: COMPARAÇÃO DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA DOS FS ENTRE 2009 E 2010

FUNDOS SETORIAIS 2009	FUNDOS SETORIAIS 2010
	1- Ações de Fomento e Financiamento
CT-AERONAUTICO	CT-AERONAUTICO
CT-AGRONEGOCIO	CT-AGRONEGOCIO
CT-AMAZÔNIA	CT-AMAZÔNIA
CT-AQUAVIÁRIO	CT-AQUAVIÁRIO
CT-BIOTECNOLOGIA	CT-BIOTECNOLOGIA
CT-ENERGIA	CT-ENERGIA
CT-ESPACIAL	CT-ESPACIAL
CT-HIDRO	CT-HIDRO
CT-INFO	CT-INFO
CT-INFRA-ESTRUTURA	CT-INFRA-ESTRUTURA
CT-MINERAL	CT-MINERAL
CT-PETRÓLEO	CT-PETRÓLEO
CT-SAUDE	CT-SAUDE
CT-TRANSPORTE	CT-TRANSPORTE
CT-VERDE E AMARELO	CT-VERDE E AMARELO
TOTAL GERAL	2- Ações Transversais
	3- Subvenção Econômica
	4- Recursos sob Supervisão do FNDCT
	TOTAL GERAL

FONTE: BRASIL, 2016.

Nesta fase, o modelo se consolidou a partir do marco legal do FNDCT (Lei nº 11.540/07), que legalizou inclusive as Ações Transversais. No âmbito do FVA, com a definição das etapas, as reuniões tenderam a um caráter operacional. Isso pode ser visto pelo número de reuniões e a quantidade de discussões. No âmbito das atividades do FVA, há uma mudança no ritmo das reuniões a partir de 2007, as quais passam a ser em menor quantidade. Enquanto na fase anterior houve 4 reuniões em média por ano, essa terceira fase apresentou uma média de 2 reuniões por ano. Além disso, é nítido nas atas a mudança do processo decisório do FVA. Os debates ou apresentações de temas são reduzidos, de tal forma que o Comitê passa a deliberar sobre projetos ou programas pequenos relativos às ações verticais, a partir de um orçamento médio contraído 50% em relação à segunda fase. Nessa fase em média as atas das reuniões ficaram em 5,6 páginas, enquanto na fase anterior foi de 9,5 páginas por ata.

Em abril de 2007, o MCT, via portaria ministerial, cria a Assessoria de Coordenação dos Fundos Setoriais (ASCOF), ligada ao Conselho Diretor do FNDCT, com a função de assessorar os conselheiros e os comitês gestores dos FS.

Em 12 de novembro do mesmo ano, o novo marco legal do FNDCT foi publicado na Lei nº 11.540/07, e regulamentado pelo Decreto nº 6.938/09. Essa regulamentação começou a ser idealizada em 2005, a partir de experiências como as Ações Transversais e o modelo de gestão centralizado, instituído em 2004 nos FS. A nova regulamentação oficializa as Ações Transversais no artigo 14, definidas no § 1º como ações relacionadas com a finalidade geral do FNDCT, financiadas por recursos de mais de um Fundo Setorial, não necessitando estar vinculadas à destinação setorial específica prevista em lei. Destaca-se na nova regulamentação a criação do Conselho Diretor logo no 2º artigo, com uma estrutura supostamente semelhante ao modelo de gestão compartilhado dos Comitês Gestores, contando com a seguinte estrutura:

- I - pelo Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia;
- II - por 1 (um) representante do Ministério da Educação;
- III - por 1 (um) representante do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;
- IV - por 1 (um) representante do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- V - por 1 (um) representante do Ministério da Defesa;
- VI - por 1 (um) representante do Ministério da Fazenda;
- VII - pelo Presidente da Financiadora de Estudos e Projetos - Finep;

VIII - pelo Presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq;

IX - pelo Presidente do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES;

X - por 3 (três) representantes do setor empresarial, preferencialmente ligados à área tecnológica, sendo 1 (um) representativo do segmento de microempresas e pequenas empresas;

XI - por 3 (três) representantes da comunidade científica e tecnológica;

XII - por 1 (um) representante dos trabalhadores da área de ciência e tecnologia; e

XIII - pelo Presidente da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA.

Vale ressaltar que o setor produtivo perdeu espaço com a nova regulamentação. Nos Comitês Gestores dos FS, o setor produtivo ocupava 30% dos assentos, no Conselho Diretor do FNDCT manteve o mesmo número absoluto de representantes (três), o que com o aumento do número de assentos, essa parcela passou para 18%.

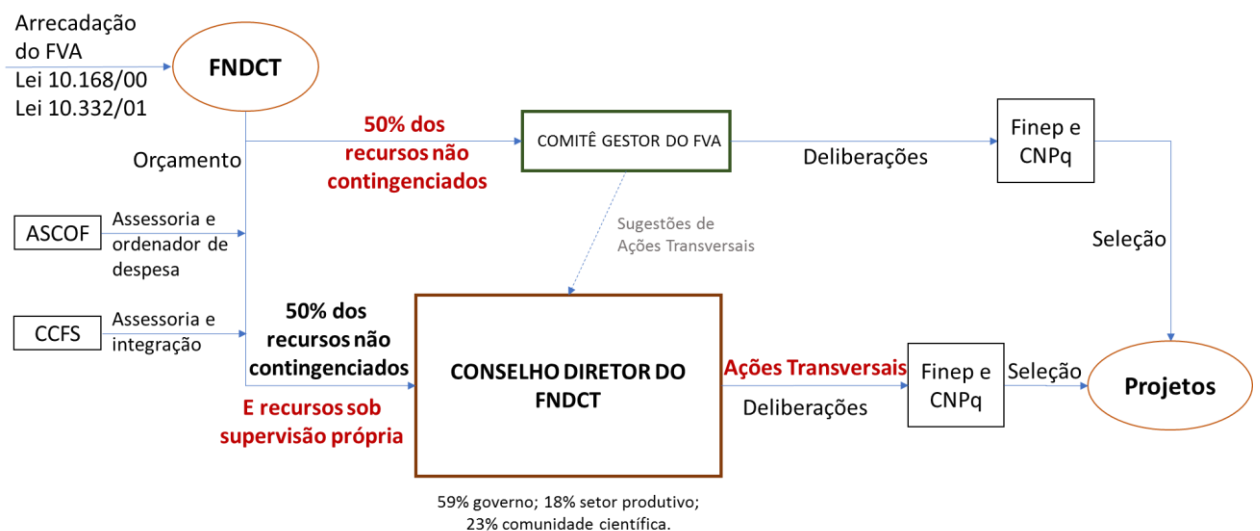
Com várias funções relativas à administração do FNDCT, o Conselho Diretor tem como atribuições mais significativas: definir as políticas, diretrizes e normas para a utilização dos recursos do FNDCT; aprovar a programação orçamentária e financeira; e recomendar aos Comitês Gestores medidas destinadas a compatibilizar e articular as políticas setoriais.

Com a regulamentação do FNDCT, algumas atividades desempenhadas pelo CCFS, relativas à formulação de propostas de ações transversais e de grandes programas passa a ser de responsabilidade do Conselho Diretor do FNDCT, remanescendo ao CCFS, o papel de atuar como instância de integração operacional entre os FS. O planejamento dos investimentos anuais nos Comitês Gestores dos FS passa a seguir as etapas: (i) fase de recolhimento de propostas; (ii) fase de consolidação pelo CCFS e o Conselho Diretor; (iii) fase de submissão aos Comitês Gestores para Deliberação.

A Figura 4 apresenta o modo de operação do Comitê Gestor do FVA a partir da esquematização simplificada do modelo de gestão centralizado consolidado na 3ª Fase do FVA. Os recursos arrecadados pela CIDE (Lei 10.168/00) eram geridos pelo FNDCT e repassados para investimentos por meio da LOA. Metade dos recursos do orçamento era repassado ao Comitê Gestor do FVA, que por sua vez, conforme a legislação e suas diretrizes estratégicas, deliberava em quais ações esses recursos deveriam ser alocados e a quantidade. A outra metade dos recursos destinados a investimentos nos programas *Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o*

Apoio à Inovação (Lei 10.168/00) e *Inovação para Competitividade* (Lei 10.332/01) passou a ser destinada às Ações Transversais, como visto no item anterior, na descrição da 2ª Fase. A partir da consolidação do modelo de gestão centralizado, a outra metade desses recursos, antes utilizada nas ações deliberadas pelo Comitê Gestor do FVA na 1ª Fase, passou a ser alocadas em ações definidas conforme as deliberações do Conselho Diretor do FNDCT. A essas ações deliberadas pelo Conselho Diretor do FNDCT somavam-se recursos sob supervisão própria, como mostra o Quadro 7. Por fim, como na primeira e segunda fases, as agências executoras, Finep e CNPq, eram responsáveis por operacionalizarem essas ações, ou seja, escolher e elaborar os instrumentos convocatórios (chamada pública, carta-convite ou encomenda) e selecionar os projetos.

FIGURA 4: ESQUEMATIZAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO CENTRALIZADO DA 3ª FASE DO FVA



FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

É possível perceber nas atas um acúmulo de restos a pagar de projetos contratados, que somado à estagnação e até redução do orçamento, implica em poucos recursos para deliberação no âmbito do Comitê Gestor do FVA a ser aplicado em novas ações. Nessa fase, a média de recursos disponíveis para novas aplicações por ano foi de R\$47 milhões, a fase anterior alocou em média por ano R\$94 milhões em novas ações/projetos. Além disso, essa fase pagou a projetos deliberados pelos membros do Comitê Gestor 16% do arrecadado, enquanto que no mesmo período os FS desembolsaram 42% do arrecadado.

A esse respeito vale ressaltar que 2010, o único ano em que não houve contingenciamento dos recursos do FNDCT, o orçamento destinado a novos investimentos e deliberado no âmbito do Comitê Gestor do FVA caiu 55% em relação a 2009 (de R\$66 milhões para R\$30 milhões). Nesse mesmo ano (2009), a proporção entre o total desembolsado pelo FVA e o total desembolsado pelos FS foi de 42%. No ano seguinte, essa proporção diminuiu para 37%, ou seja, apesar do descontingenciamento do orçamento e do aumento da arrecadação, o FVA investiu 5% menos em 2010 em relação ao ano anterior. Como consequência, o FVA não lançou nenhum novo edital em 2010. Nos dois anos seguintes também não houve lançamento de novos editais, tampouco seleção de novos projetos.

A leitura de 14 editais intitulados cooperativos lançados pela Finep entre 2002 e 2013 mostrou uma mudança das prioridades. Na segunda fase os objetivos e as características eram vinculados à política industrial (PITCE no caso). Nessa terceira fase, porém, os editais cooperativos deixaram de ser padronizados e os objetivos foram definidos de acordo com as prioridades do FNDCT, sem estar vinculado a um plano ou política industrial, inclusive com recursos de origem não específica de algum FS, como era detalhado nos editais lançados antes de 2007.

Os editais disponibilizados e analisados são de dois tipos: carta-convite e chamada pública. Assim, vale destacar o instrumento convocatório remanescente: a encomenda. Esse instrumento pode ser utilizado em situações de urgência ou a convocação específica de uma determinada instituição. Também pode ocorrer a encomenda de estudos ou eventos estratégicos, via contratação de pessoa com capacidade técnica reconhecida.

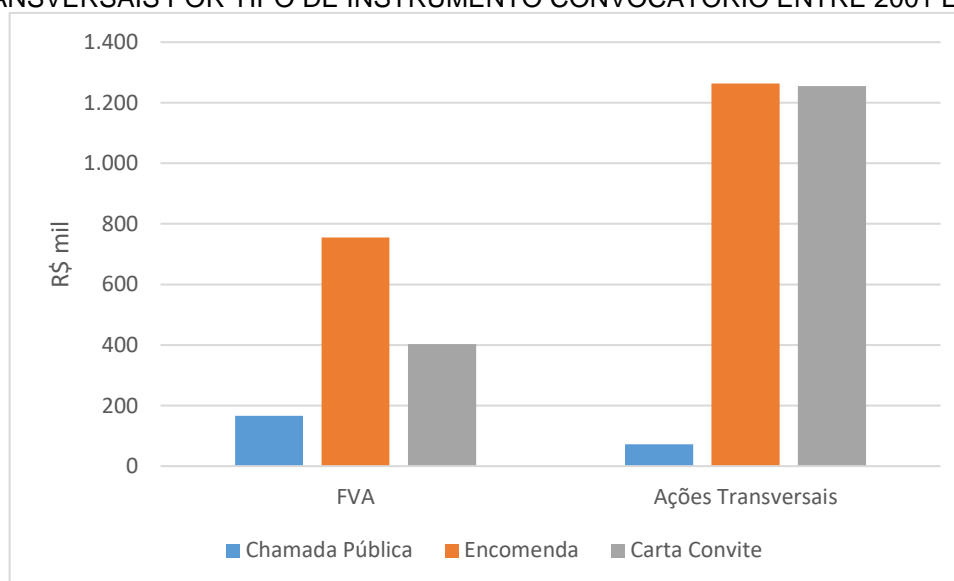
Como as encomendas são o tipo de demanda mais próximo a uma contratação direta, esse meio de convocação é o que mais possibilitou ao CCFS direcionar os projetos às áreas supostamente mais estratégicas na política industrial. O que, por outro lado, também pode indicar a falta de diretrizes ou alinhamento às políticas industriais e tecnológicas na alocação dos recursos. Isso poderia ser decorrente da pressão de grupos de interesse específicos ou setores, ou mesmo decorrente da visão política e das prioridades do governo.

Uma análise dos 20 projetos com maiores valores de desembolso tanto do FVA quanto das Ações Transversais apontou dois aspectos. O primeiro revela que 90% dos projetos foram selecionados via encomendas. Em ambas as relações de projetos apoiados pelas Ações Transversais (acima de R\$ 7 milhões) e pelo FVA (acima de

R\$ 2,6 milhões), 18 foram selecionados por encomenda e 2 por carta-convite. O Gráfico 8 resume os valores médios de projeto por instrumento convocatório e indica que nas Ações Transversais o uso da encomenda para financiar projetos de grande porte foi mais acentuado. Enquanto nessas Ações o valor médio dos projetos via chamada pública foi de R\$ 72 mil, as encomendas desembolsaram em média R\$ 1,2 milhões por projeto, 18 vezes maior. No caso do FVA, o valor médio dos projetos selecionados via encomenda foi 4,5 vezes maior que os projetos selecionados via chamada pública, o que mostra um maior equilíbrio nas formas de convocação.

O segundo aspecto revela que desses 40 projetos houve a participação de apenas duas empresas, ou seja, os maiores projetos em termos de valor não foram cooperativos U-E.

GRÁFICO 8: VALOR MÉDIO DOS PROJETOS APOIADOS PELO FVA E PELAS AÇÕES TRANSVERSAIS POR TIPO DE INSTRUMENTO CONVOCATÓRIO ENTRE 2001 E 2013



FONTE: BRASIL, 2016C. ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Essa estrutura centralizada do FNDCT retirou o poder de decisão e a participação estratégica dos Comitês Gestores dos FS, como é evidenciado na fala do sr. Luis Fernandes, na 22ª Reunião do FVA:

Sr. Luis Fernandes informou que atualmente está sendo criado o Conselho Diretor do FNDCT, Conselho este que, assim que nomeado passará a deliberar sobre as aplicações em Ações Transversais, o que não será mais atribuição dos comitês Gestores – sugeriu então que não houvesse deliberações nessa reunião e que a reunião deliberativa ocorra apenas após a nomeação do Conselho, para que então já se tenha o conhecimento das novas diretrizes (BRASIL, 2007, p.2).

Nesse sentido, a preocupação do Setor Produtivo quanto à definição das estratégias do FVA continuou recorrente, desde as fases anteriores, como revela a citação a seguir da 31ª reunião de 2013:

Renato Corona (representante da comunidade empresarial - FIESP) questionou o Presidente sobre o processo de definição das diretrizes do Fundo. Além disso, Corona solicitou maiores esclarecimentos acerca do alinhamento das ações do Fundo com as diretrizes do Plano Brasil Maior (PBM) e da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) (BRASIL, 2013, p.5).

No caso dos resultados alcançados com as Ações Transversais mesmo tendo aumentado a participação das empresas em um primeiro momento com o aumento de projetos cooperativos U-E (Gráfico 6), os investimentos no estímulo a projetos cooperativos U-E diminuíram ano após ano, bem como a participação do setor produtivo no âmbito desse mecanismo. Sr. Luiz Barboza, que foi representante do SEBRAE no FVA, corrobora essa visão ao afirmar que, de fato, as Ações Transversais não lograram atingir seus objetivos, pois na verdade “se tornaram uma forma de alocar recursos para as necessidades nas estruturas do próprio MCT e de alguns parceiros”. E, em seguida, também afirma que o fato das Ações Verticais deixarem de ser Cooperativas representou uma piora, pois perdeu-se o foco de fomento à inovação (BARBOZA, 2016).

Em entrevista, o representante do SEBRAE afirmou que as políticas nacionais de industrialização e de C&T como o PITCE, PACTI e outros não lograram resultados satisfatórios: “pois infelizmente focou-se nas necessidades das políticas públicas de melhoria nas estruturas do próprio Governo, olhando-se para dentro, e não para beneficiar a inovação no setor produtivo” (BARBOZA, 2016).

Sr. Luiz Elias assumiu a Secretaria Executiva de 2007 a 2014, sucedendo o sr. Luis Fernandes, e acumulando as presidências dos Comitês Gestores dos FS. Ele assumiu o cargo pouco antes da aprovação da regulamentação de 2007 do FNDCT, sendo, portanto, o principal executor da proposta de gestão centralizada. Ao ser entrevistado, ele mostrou como a visão da nova equipe do MCT concentrou-se em investir em infraestrutura de C&T. Isto explica a queda no número de projetos cooperativos no âmbito das Ações Transversais e das Ações do FVA. Explica também a queda do valor médio dos projetos de 80% da segunda para a terceira, pois o MCT passou a orientar-se segundo a demanda da academia.

Como ele pontua, a capacidade de fazer frente à “demanda científica por infraestrutura laboratorial, fez com que setores da sociedade, especialmente o empresarial, pressionassem para o aumento do crédito, a Subvenção inclusive, como recurso não-reembolsável”. Na sua visão, entretanto, o crédito não seria o mais importante. Para ele há um “hiato enorme” na área de geração de conhecimento. Não é só na empresa, mas também nas universidades e principalmente nos laboratórios. E destacou que grandes laboratórios no Brasil, geram capacidade de produção de conhecimento para o setor produtivo, ao assumir os riscos dos elevados investimentos em infra-estrutura de P&D (ELIAS, 2016a).

Na mesma linha sr. Luiz Elias citou resultados da PINTEC e apontou um cenário em que o setor produtivo não faz inovações disruptivas, mas sim, incrementais, quando o fazem, porque cerca de 75% das empresas importam tecnologia. Diante desse cenário, ele afirmou que a equipe do MCT procurou justamente investir em infraestrutura pública de P&D (ELIAS, 2016a).

O sr. Elias destacou que a Subvenção Econômica, como instrumento de crédito aplicado direto nas empresas, auxiliou no que está além da capacidade do laboratório, ou seja, o que seria responsabilidade da empresa em executar atividades de inovação. Nos editais de subvenção, havia a exigência de associação da empresa com ICTs ou Laboratórios. E, portanto, o instrumento era importante para fazer esse elo, entre infraestrutura e setor produtivo. Todavia, ele afirmou que “elevar a capacidade do crédito dentro do FNDCT seria matar o próprio fundo, ou seja, diminuir a infraestrutura”. Houve “elevação dos instrumentos de crédito, mas não foi colocado em risco, com a orientação dos Ministros, em nenhum momento, a questão da infraestrutura de laboratório” (ELIAS, 2016a).

Sr. Glauco Arbix foi membro do Comitê Gestor do FVA entre 2011 a 2014 como presidente da Finep. Ao ser entrevistado, destacou três pontos a respeito da gestão dos FS e do FNDCT. O primeiro refere-se à governança e ao processo de alocação dos recursos do FNDCT. Para ele as deliberações sobre os recursos não englobam os Comitês Gestores de nenhum FS específico. Aos gestores de cada FS restam poucos recursos para alocar anualmente, seja porque não há uma dotação substantiva, seja porque os compromissos anteriores com projetos já contratados são muito elevados (ARBIX, 2016).

O segundo ponto refere-se à natureza do investimento. Como o FVA praticamente não tem recursos, não há discussão estratégica de alocação de recursos

a projetos de longo prazo. E esse ponto influenciou a participação dos atores no sentido de garantir interesses individuais (ARBIX, 2016).

A esse respeito, sr. Luiz Elias, em entrevista, também defende essa observação. Houve uma “pulverização natural” dos recursos, pois a demanda era muito alta, principalmente a demanda da comunidade científica. Isso foi visto no valor médio dos projetos que caiu da segunda para a terceira fase do FVA, sendo que a maioria era limitado a um prazo máximo de 2 anos, alguns chegavam a 3 (ELIAS, 2016a).

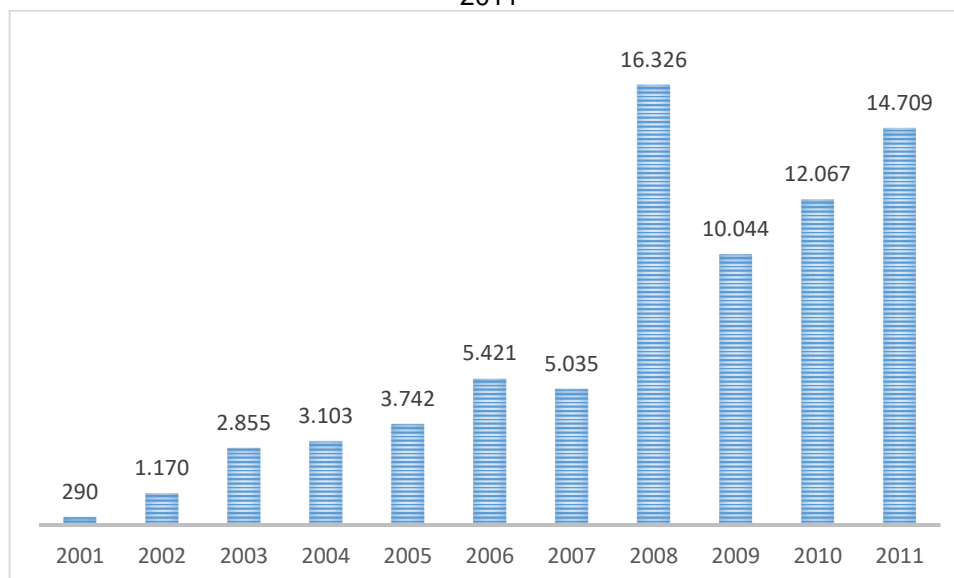
O terceiro ponto diz respeito à natureza do FNDCT que é um conjunto de fundos, sem autonomia financeira, e está sujeito à política econômica e o orçamento público anual a ser aprovado pelo Congresso Nacional. O que implica a possibilidade de contingenciamento dos recursos de acordo com as decisões da Secretaria Nacional do Tesouro. Sr. Arbix chega a afirmar que “o FNDCT é praticamente um fundo de reserva que o Tesouro Nacional brinca de acordo com a necessidade, mesmo quando é inconstitucional”, motivo pela qual foi criado a “reserva de contingência”¹⁵ (ARBIX, 2016).

Para o sr. Arbix, as Ações Transversais teriam incorporado o papel do FVA de incentivo a projetos cooperativos U-E. Logo, o problema não se restringe à perda de protagonismo dos FS, mas sim à estratégia de quem centralizou as Ações Transversais (ARBIX, 2016).

Continuando, o sr. Arbix afirmou que essa estratégia é um “desastre”, pois é pulverizada por investir em projetos pequenos, típicos do CNPq e da CAPES, ao mesmo tempo em que não se investe em projetos prioritários de grande impacto. Segundo o entrevistado, o MCT é “prisioneiro” de uma “lógica tradicional desenvolvida pela academia brasileira que adora fazer pequenos projetos” em pesquisa básica (ARBIX, 2016). O Gráfico 9 mostra o crescimento do número de bolsas do CNPq e que o aumento foi mais significativo a partir de 2008. E assim, indica possivelmente para onde foram os recursos, justamente o que o sr. Arbix afirma na entrevista.

¹⁵ O termo “reserva de contingência” foi aderido pelo MCT como forma de contingenciar os recursos, porém não caracterizar esse procedimento como contingenciamento do orçamento, uma vez que isso foi proibido por lei. É uma dotação constante da lei orçamentária, sem destinação específica nem vinculação a qualquer órgão, cuja finalidade principal é servir de fonte de cancelamento para a abertura de créditos adicionais, ao longo do exercício com o objetivo de ajuste das contas.

GRÁFICO 9: EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE BOLSAS CONCEDIDAS PELO CNPQ ENTRE 2001 E 2011



FONTE: CNPQ APUD ELIAS, 2016B.

Sobre o alinhamento dos investimentos às prioridades definidas no PITCE, Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI), Estratégia Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação (ENCTI) e Plano Brasil Maior (PBM), o sr. Arbix afirma que os conflitos dos atores envolvidos tiveram grande influência. Por exemplo, a ENCTI foi elaborada na gestão do ministro Aloizio Mercadante, mas quando publicada no ano seguinte 2012, pelo fato de o MCT estar sob o comando do ministro Marco Antonio Raupp, esse documento foi praticamente abandonado pelo Ministério. Outro exemplo é o PBM que foi na verdade definido pelo Ministério da Fazenda (ARBIX, 2016). Isso mostra como na terceira fase a descoordenação e desintegração das políticas de C&T e industriais ficou evidente e resultou em uma série de novos planos sem sucesso nem continuidade. Perdeu-se o foco no fomento à interação entre os atores, ou seja, o objetivo deixou de ser a construção de um SNI para atender à demanda individual de setores ou instituições.

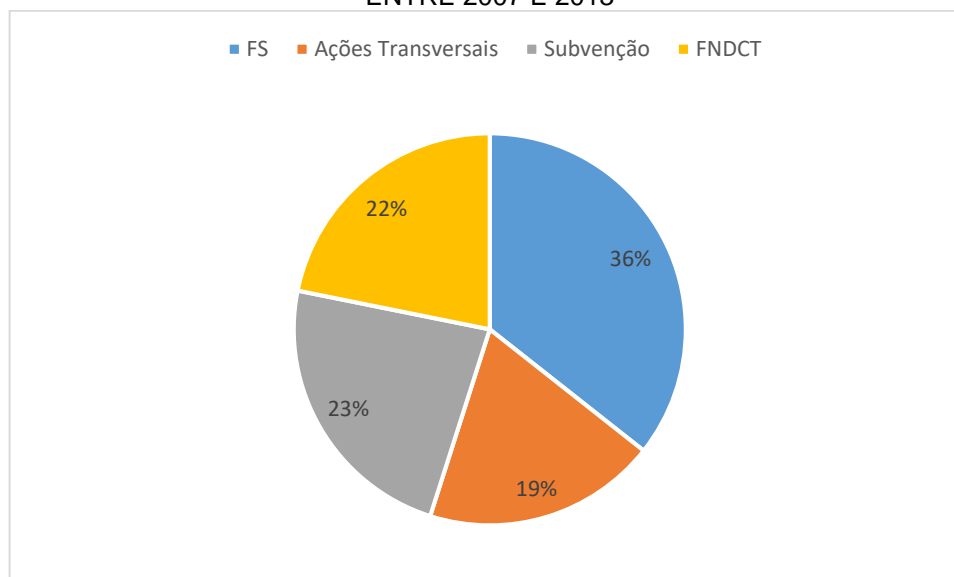
Por fim, pode-se destacar duas afirmações importantes do entrevistado: 1) mesmo com os diferentes governos, a lógica da inovação linear não foi alterada, conforme foi colocado na justificativa da criação do FS. A política dos FS não logrou implementar um SNI, com a lógica de inovação sistêmica na relação universidade-empresa-governo; 2) Apesar do consenso nas atas ser de que o *locus* da inovação é

a empresa, o sr. Arbix afirma que isso não ocorreu na prática, apesar ter havido um crescimento dos recursos em todas as linhas e programas (ARBIX, 2016).

Com a consolidação do modelo de gestão centralizado do FNDCT, o objetivo de fomentar a cooperação U-E deixou de ser a pauta entre os membros do Comitê Gestor do FVA, ao mesmo tempo em que o orçamento anual destinado ao FVA foi reduzido ano a ano em uma média de 10%, a ponto de se tornar insignificante frente à demanda por recursos não-reembolsáveis na sociedade brasileira, não superando R\$ 100 milhões em nenhum ano, quando o orçamento anual do FNDCT chegou ao patamar dos R\$ 4,5 bilhões em 2013.

A partir de 2007, como comentado anteriormente (explícito no Quadro 7), a Subvenção Econômica e o FNDCT passaram alocar recursos de acordo com as prioridades do MCT, seguindo as deliberações do Conselho Diretor do FNDCT. O Gráfico 10 compara os valores contratados em projetos das quatro linhas (FS, Ações Transversais, Subvenção Econômica e Recursos sob supervisão do FNDCT) entre 2007 e 2013.

GRÁFICO 10: COMPARAÇÃO ENTRE AS QUATRO LINHAS DE AÇÃO DOS RECURSOS DOS FS ENTRE 2007 E 2013



FONTE: BRASIL, 2016C. ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Observa-se que Subvenção Econômica e FNDCT alocaram uma quantidade de recursos semelhante às Ações Transversais. Se Ações Transversais e o FVA deixaram de investir em projetos cooperativos U-E (Gráfico 6), resta saber se esse

foco foi transferido de alguma maneira a essas duas outras linhas de investimento dos recursos.

5.4 AS AVALIAÇÕES DO TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

O presente item resgata as principais constatações do TCU nas avaliações sobre o FNDCT. Esse item foi inserido ao final do capítulo, após a apresentação dos resultados obtidos por dois aspectos: (i) como forma de corroborar os resultados dos itens anteriores; (ii) pela relevância da avaliação de um órgão de controle, que o faz por força de lei, inclusive possui poder de determinar ações.

O TCU elaborou três relatórios que avaliam a execução financeira e orçamentária do FNDCT e comprovam esse cenário. O primeiro, de agosto de 2012 (TC 002.105/2012-8, Acórdão 2.000/2012-TCU-Plenário), apontou que o percentual de contingenciamento dos FS variou de 12% a 37%, entre 2006 e 2011, com exceção de 2010 que não houve contingenciamento. Essa auditoria apontou um resultado relevante, também constatado nos investimentos do FVA. Em média, apenas cerca de 16% do que é arrecadado por cada FS foi efetivamente gasto em ações de seu interesse direto. No caso do FVA, o desembolso entre 2001 e 2013 com projetos correspondeu a 7,2% da sua arrecadação no mesmo período.

Na segunda auditoria de 2012, apreciada pelo Acórdão 3.440/2013-TCU-Plenário (TC 012.955/2012-7), o TCU apontou alguns resultados e causas:

- Na última década, o modelo dos FS sofreu alterações significativas. Atualmente, a maior parcela do montante arrecadado é legalmente desvinculada das finalidades previstas nas normas que os criaram e é utilizada em outras modalidades de investimentos do FNDCT previstas na Lei 11.540/2007, como, por exemplo, subvenção econômica, empréstimos a empresas, equalização de taxas de juros de financiamentos, participações em fundos de investimentos e Ações Transversais.
- O FNDCT não está sendo avaliado na forma nem na regularidade previstas na Lei 11.540/2007. Apesar de terem sido realizados trabalhos para avaliar modalidades específicas de investimentos dos recursos do FNDCT, ainda não são produzidos os relatórios anuais de avaliação

global dos resultados do fundo. E aponta como uma das causas a ausência de políticas e diretrizes específicas do FNDCT.

- A falta de diretrizes próprias para o FNDCT possibilita o financiamento de muitos projetos com objetivos diversos, em detrimento de projetos mais alinhados com os propósitos do fundo e, por consequência, com a estratégia nacional de C, T & I.
- É necessário determinar ao Conselho Diretor do FNDCT, ao MCTI e à Finep que seja desenvolvido um modelo de avaliação global de resultados e de impacto de todas as ações do FNDCT, o qual contemple indicadores para as modalidades de investimento do FNDCT.
- Outro fator que pode contribuir para a inexistência de políticas e diretrizes para o FNDCT diz respeito a certa liberdade que a ausência desses documentos confere à utilização dos recursos do fundo. Essa liberdade pode estimular a prática descrita como 'substituição de fontes', por meio da qual o FNDCT deixaria de atuar exclusivamente como fundo adicional e específico com a finalidade de complementar o financiamento de C, T & I no país e passaria a servir, também, como fonte de recursos para suprir carências orçamentárias de outros órgãos e programas da área.
- Os Comitês Gestores passaram a decidir sobre a destinação de uma parcela cada vez menor da previsão de arrecadação de seu FS específico. Essa redução decorreu de desvinculações legais (para custeio de Ações Transversais, subvenção econômica, CT-Infra, entre outras) e contingenciamentos de recursos a que as receitas dos fundos setoriais foram submetidas. Assim, o interesse em elaborar ou atualizar os documentos de diretrizes dos Comitês Gestores pode não ter se tornado uma prioridade.

O terceiro relatório, mais recente, apreciado em março de 2015 (TC 012.779/2014-8, Acórdão 0500-08/15-TCU-Plenária), realizou exames na arrecadação de receitas dos FS, principais fontes de recursos do orçamento do FNDCT. Em seguida, examinou a evolução do orçamento do fundo e o impacto no orçamento global do MCTI, incluídas todas as unidades orçamentárias que lhe são vinculadas. Nesse sentido, destacam-se os seguintes pontos:

- Constatou-se que parte das estimativas das receitas arrecadadas pelos FS foi utilizada para elaboração do orçamento das Unidades Orçamentária, intitulada 'Recursos sob Supervisão do FNDCT', vinculada ao orçamento do órgão Operações Oficiais de Crédito.
- Foram identificadas iniciativas destinadas a financiar parcela do Programa Ciência Sem Fronteiras (CsF) e despesas decorrentes de contratos de gestão firmados entre o MCTI e organizações sociais. Nesses dois casos, foram identificadas inconsistências no orçamento do FNDCT.
- No caso do programa CsF, constatou-se que sua inclusão no orçamento do FNDCT não ocorreu por afinidade temática ou legal, pois, apesar de ter sido instituído em 2001, somente passou a contar com recursos do Fundo a partir de 2013.
- Em relação aos contratos de gestão, constatou-se que o FNDCT está custeando despesas sem critérios que permitam enquadrá-las na finalidade da Lei 11.540/2007. Conforme o relatório demonstra, a Lei 9.637/1998, que criou os institutos das OS e dos contratos de gestão, permite que sejam repassados recursos para, por exemplo, custeio de remuneração de dirigentes e servidores dessas entidades, o que não é possível no âmbito do FNDCT.
- Os investimentos totais das Unidades Orçamentárias vinculadas ao MCTI acompanharam, em termos nominais, incremento verificado no orçamento do FNDCT. Porém, a participação do orçamento global do MCTI no Orçamento Geral da União (OGU) não aproveitou todo o potencial decorrente da evolução da arrecadação dos FS no total das receitas recebidas pela União no período examinado.

Em 2016, no dia 26 de abril, foi realizada uma audiência pública na Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática (CCT) com a participação do Ipea e do TCU para avaliar a aplicação dos recursos dos FS e apresentar um panorama do FNDCT. A principal constatação foi de que faltam foco e avaliação na aplicação dos recursos. Ficou evidenciado, segundo os dados apresentados na CCT que os recursos do FNDCT foram usados para suprir o orçamento do MCTI ao longo dos anos. O programa CsF consumiu R\$ 307,6 milhões do FNDCT. No caso da infraestrutura laboratorial, R\$ 367 milhões foram alocados

pelo MCTI, sem necessariamente estar vinculado às políticas industriais e tecnológicas nacionais (AGÊNCIA SENADO, 2016).

O TCU destacou que a avaliação de 2012 (TC 012.955/2012-7) determinou a organização dos dados e a criação de um modelo global de avaliação, com relatórios anuais. Todavia, como destacou a diretora do Ipea, Fernanda De Negri, o cenário permaneceu, em geral, igual, com recursos fragmentados em muitos projetos de pequenos valores. Os dados disponíveis são dispersos e de difícil análise. A diretora também apontou que os editais dos FS não têm objetivos claramente definidos, falta acompanhamento técnico dos projetos e dos resultados e também falta um sistema de monitoramento e avaliação dos recursos do FNDCT. Para De Negri, o modelo de governança deve ser mudado para garantir que a seleção dos projetos esteja mais baseada no mérito (AGÊNCIA SENADO, 2016).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação buscou avaliar a implementação do FVA entre 2001 e 2013, em termos do processo decisório de alocação dos recursos, e de seus resultados, no que tange ao financiamento de projetos de estímulo à interação U-E.

Nessa avaliação observou-se que o FVA foi criado como o principal mecanismo de fomento à relação U-E dentro de um modelo sistêmico de inovação, que buscou institucionalizar a ciência como atividade econômica. Com esse foco, partiu-se de uma lógica setorial, na qual além de se criar um fundo para cada setor de desenvolvimento, instituiu-se o modelo de gestão compartilhada entre governo, comunidade científica e setor produtivo por meio dos Comitês Gestores dos FS. Essa lógica setorial, sem definição ou vínculo a uma política industrial explícita, foi a marca do governo FHC.

A partir de 2004, houve uma mudança fundamental de estratégia nos governos Lula e Dilma, na qual a lógica setorial passou a ser uma lógica centralizadora, voltada à uma pretensa coordenação em torno de uma política industrial. O modelo de gestão foi centralizado por meio de duas ações: criação de instituições vinculadas ao governo que passaram a exercer o papel estratégico de alocação dos recursos; e a criação das Ações Transversais, sem a necessidade de vínculo setorial, que passou a ser o principal mecanismo de investimento do MCTI.

Porém, apesar do consenso entre os atores envolvidos (Governo, Comunidade Científica e Setor Produtivo) da necessidade de criação de um sistema interativo para as atividades de inovação, esse objetivo foi desviado e o FVA deixou de ser relevante dentro das políticas de C&T. Isto ocorreu a partir de um processo de centralização do modelo de gestão dos FS, iniciado em 2003. O FVA passou a ser um mero homologador dos investimentos propostos pelo MCT, sem participar da sua elaboração ou discussão. O setor produtivo foi o mais prejudicado, pois perdeu espaço na elaboração das estratégias, tanto pela perda de protagonismo dos FS no âmbito dos Comitês Gestores, quanto no próprio Conselho Diretor do FNDCT ao estar proporcionalmente menos representado.

O que pode ser visto a partir desse processo de centralização e dependência macroeconômica é o desvio do objetivo FVA e de seu papel estratégico, enquanto instituição voltada ao estímulo da relação U-E. Os resultados e o processo de implementação do FVA indicam que a tentativa de institucionalização da relação U-E, acabou sendo esvaziada ao perder participação nas decisões estratégicas e redução

nos recursos para investimentos. A primeira fase, até 2002, teve pouca efetividade pois não possuía quantidade suficiente de recursos para atender à demanda do país. E já na segunda fase as discussões sobre projetos cooperativos começaram a diminuir com o início da implantação do modelo de gestão centralizado e a priorização das Ações Transversais. Esses tomaram o papel do FVA e diminuíram sua capacidade de investimento. Com a consolidação do processo de centralização na terceira fase, houve uma mudança na visão do MCT que passou a alocar os recursos das Ações Transversais e do FVA em infraestrutura de C&T, sem que houvesse o investimento privado como parceiro. Como as entrevistas mostraram, o fomento à interação U-E deixou de ser o foco à medida que os recursos do FVA para deliberação foram reduzidos e os investimentos pulverizados em projetos de interesses individuais de setores ou representantes.

No âmbito do FVA e das Ações Transversais, o investimento em projetos cooperativos U-E deixou de ser significativo a partir de 2007, no mesmo ano em que outros mecanismos ganharam prioridade como o crédito via Subvenção Econômica, a Equalização de Juros e os recursos sob supervisão do FNDCT. A possível tensão entre crédito e investimentos em infraestrutura de C&T apontada por Elias (2016a) e a afirmação de que o instrumento de Subvenção era importante para fazer esse elo, entre infraestrutura e setor produtivo, pode indicar dois caminhos: ou a divisão dos investimentos em setores distintos, de forma não mais cooperativa (crédito para o setor produtivo; FS para comunidade científica); ou a transferência do foco ao fomento à relação U-E para outro mecanismo. Identifica-se, portanto, a necessidade de estudos futuros que possam esclarecer se a relação U-E remanesce como foco nas políticas de C&T no país.

O que os dados indicam é um Estado dependente do processo de estabilização macroeconômica, de modo que o contingenciamento dos FS permanece como prática de governo, cuja prioridade de ajuste das contas públicas restringe as possibilidades de construção de políticas de longo prazo. Apesar das tentativas de retomada das políticas industriais, a turbulência dos recursos e das mudanças nas visões dos gestores políticos praticamente inviabiliza a implementação e a continuidade dessas políticas.

Todavia, é importante ressaltar que as políticas públicas são sobretudo uma experimentação, ou seja, são tentativas a partir de diferentes governos e visões políticas. Há, portanto, uma série de obstáculos que podem comprometer a

implementação, como foi o caso do ajuste fiscal no âmbito do FNDCT. Nesse processo, a avaliação e o contínuo aprendizado, ao fim e ao cabo, podem ser considerados fundamentais e essenciais para o objetivo de implementação de uma teoria ou uma solução. O FVA foi uma tentativa de institucionalizar a relação U-E, baseada no conceito de inovação sistêmica, em que a interação entre as instituições e as organizações que compõem o sistema de inovação é primordial para o desenvolvimento científico e tecnológico do país. No entanto, esse trabalho apresentou indícios de que na realidade houve um esvaziamento ou abandono dessa premissa conceitual, por meio de constantes rupturas inerentes ao próprio processo democrático de representação e de acomodação de interesses e ideias.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVITZ, M. Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind. **Journal of Economic History**, v. 46, n. 2, p. 385 - 406, 1986.

_____. **Thinking about growth**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

AGÊNCIA SENADO. Aplicação de fundos setoriais em Ciência e Tecnologia no país é ineficiente, dizem debatedores. **Senado Notícias**. Brasília, 26 de abril de 2016. Disponível em <<http://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/04/26/audien>>. Acesso em 9 de dezembro de 2016.

ALMEIDA, M.; MELLO, J. M. C. De; ETZKOWITZ, H. Social innovation in a developing country: Invention and diffusion of the Brazilian cooperative incubator. **International Journal of Technology and Globalisation**, v. 6, p. 206 - 224, 2012.

ARBIX, G. Caminhos Cruzados: Rumo à estratégia de desenvolvimento baseada na inovação. Dossiê Governo Lula. **Revista Novos Estudos** v. 87, p. 13 - 33, 2010.

_____. **Ex-representante da Finep no Comitê Gestor do Fundo Verde-Amarelo**. Entrevista concedida por skype em 26 de novembro de 2016.

ARRIGHI, Giovanni. **O longo século XX**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

BAGATOLLI, C. **Política Científica e Tecnológica e Dinâmica Inovativa no Brasil**. 2008, 134 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade de Campinas, Unicamp. Campinas, 2008.

BARBOZA, L. **Ex-representante do SEBRAE no Comitê Gestor do Fundo Verde-Amarelo**. Entrevista concedida por email em 28 de novembro de 2016.

BAUAINAIN, A.M.; CORDER, S.; PACHECO, C.A. Brasil: experiencias de transformación de la institucionalidad pública de apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico. In: RIVAS, G.; ROVIRA, S. (Eds) **Nuevas instituciones para la innovación: prácticas y experiencias en América Latina**. CEPAL, p. 85-130, 2014.

BERMAN, E. P. **Creating the market university: how academia science became an economic engine**. Princenton University Press. New Jersey, 2012.

BORRÁS, S. **The widening and deepening of innovation policy: what conditions provide for effective governance?** Paper n. 02. CIRCLE. Lund University. Copenhagen, 28 p., 2009.

BRASIL. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). **Como obter recursos**. Brasília, 2016a. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/1663/Como_Obter_Recursos.html>, acesso em 16 de agosto de 2016.

_____. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). **Arrecadação, Dotação Orçamentária e Execução Financeira entre 1999 e 2013**. Brasília, 2016b. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/27181.html#lista>>, acesso em 06 de julho de 2016.

_____. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). **Planilha com o banco de dados dos projetos do FVA e das Ações Transversais**. Brasília, 2016c. Disponível em:

<http://sigcti.mct.gov.br/fundos/rel/ctl/ctl.php?act=projeto.gerador_form>, acesso em 28 de abril de 2016.

_____. Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI). **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012 – 2015: Balanço das Atividades Estruturantes 2011**. Brasília, 2012a.

_____. Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI). **Manual Operativo do Fundo Verde-Amarelo**. Aprovado na 30ª Reunião Ordinária do Comitê Gestor do FVA. Brasília, 2012b.

_____. Mensagem nº 447: justificativa de criação do Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o Apoio à Inovação feita pelo secretário executivo do MCT, Carlos Américo Pacheco, ao Congresso Nacional. Dossiê do Projeto de Lei 2978. **Diário da Câmara dos Deputados**. Brasília, p. 21-24, 17 de maio de 2000a.

_____. Lei n.10.168, de 29 de dezembro de 2000. Institui contribuição de intervenção de domínio econômico destinada a financiar o Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o Apoio à Inovação e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 30 de dezembro de 2000b.

_____. Lei n.10.332, de 19 de dezembro de 2001. Institui mecanismo de financiamento para o Programa de Ciência e Tecnologia para o Agronegócio, para o Programa de Fomento à Pesquisa em Saúde, para o Programa Biotecnologia e Recursos Genéticos – Genoma, para o Programa de Ciência e Tecnologia para o Setor Aeronáutico e para o Programa de Inovação para Competitividade, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 20 de dezembro de 2001.

_____. Decreto nº 4.195, de 11 de abril de 2002. Regulamenta a Lei nº 10.168, de 29 de dezembro de 2000, que institui contribuição de intervenção no domínio econômico destinada a financiar o Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para Apoio à Inovação, e a Lei nº 10.332, de 19 de dezembro de 2001, que institui mecanismos de financiamento para programas de ciência e tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 12 de abril de 2002a.

_____. Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI). **Ata da 2ª Reunião**. Comitê Gestor do Fundo Verde-Amarelo. Brasília, 26 de fevereiro de 2002b.

_____. Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI). **Ata da 3ª Reunião**. Comitê Gestor do Fundo Verde-Amarelo. Brasília, 15 de março 2002c.

_____. Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI). **Ata da 4ª Reunião**. Comitê Gestor do Fundo Verde-Amarelo. Brasília, 12 de abril 2002d.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI). **Ata da 5ª Reunião**. Comitê Gestor do Fundo Verde-Amarelo. Brasília, 10 de Maio de 2002e.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI). **Ata da 8ª Reunião.** Comitê Gestor do Fundo Verde-Amarelo. Rio de Janeiro, 18 de Julho de 2003.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI). **Ata da 11ª Reunião.** Comitê Gestor do Fundo Verde-Amarelo. Brasília, 3 de Junho de 2004.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI). **Ata da 15ª Reunião.** Comitê Gestor do Fundo Verde-Amarelo. Brasília, 20 de Janeiro de 2005.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI). **Ata da 19ª Reunião.** Comitê Gestor do Fundo Verde-Amarelo. Brasília, 07 de Novembro de 2006.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI). **Ata da 22ª Reunião.** Comitê Gestor do Fundo Verde-Amarelo. Brasília, 10 de Outubro de 2007.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI). **Ata da 28ª Reunião.** Comitê Gestor do Fundo Verde-Amarelo. Brasília, 14 de Dezembro de 2011.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI). **Ata da 31ª Reunião.** Comitê Gestor do Fundo Verde-Amarelo. Brasília, 21 de Fevereiro de 2013.

CALLON, M. Society in the making: the study of technology as a tool for sociological analysis. In: **The social construction of technological system.** Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts, p. 83 - 103, 1987.

CASSIOLATO, J. E.; GADELHA, C. G.; ALBUQUERQUE, E.; BRITTO, J. A. **Relação Universidade e Instituições de Pesquisa com o Setor Industrial:** uma Análise de seus condicionantes. IE/UFRJ, Rio de Janeiro, 1996.

CASSIOLATO, J. E. A Política de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: perspectivas e necessidades de avaliação. In: **Seminário Internacional sobre Avaliação de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação:** Diálogo entre as Experiências Internacionais e Brasileiras. Rio de Janeiro, Dezembro, 2007.

CGEE. **Diretrizes Estratégicas para o Fundo Verde-Amarelo.** Brasília, 2000.

_____. Memória da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Revista Parcerias Estratégicas.** Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), Academia Brasileira de Ciências. Ed. Especial, v. 1, n. 14, Brasília, 364 p., junho, 2002.

_____. **Diretrizes Estratégicas para o Fundo Verde-Amarelo.** Brasília, 2013.

CHANDLER, A. D. **Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism.** Belknap Press, Cambridge, 1990.

_____. Learning and Technological Change: The Perspective from Business History, in: Thomson, R. (ed.). **Learning and Technological Change.** St. Martin's Press, Londres, p. 24 - 39, 1993.

COSTA, E. F. A Interação Universidade/Empresas e o Papel do Estado: Um Caso de Sucesso. **Interação Universidade Empresa.** Brasília, p. 262 - 281, 1999.

_____. **Os caminhos e descaminhos na formulação de políticas ciência, tecnologia e inovação no Brasil: uma análise pela via das controvérsias.** 2004.

300 p. Tese (Doutorado) – Departamento de Sociologia, Instituto de Ciências Sociais, Universidade de Brasília UNB. Brasília, 2004.

CRUZ, C. H. B. Universidade, empresa e a inovação tecnológica. **Interação Universidade Empresa**, Brasília, v. 1, p. 226 - 240, 1999.

DEPECON – Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos – Federação da Indústria do Estado de São Paulo (FIESP). **Perda da participação da indústria de transformação no PIB**. São Paulo, 21 p., 2015.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**, 1982.

_____. The nature of the innovative process. **Technical change and economic theory**, v. 2, Londres, p. 590 - 607, 1988.

DOSI, G. et alii. **The Economics of Technical Change and International Trade**. Harvester Wheatsheaf, Londres, 1990.

EDQUIST, C. **Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations**. Pinter Publishers/Cassell Academic, Londres, 432 p., 1997.

_____. Design of innovation policy through diagnostic analysis: identification of systemic problems (or failures). **Industrial and Corporate Change**. Lunds University, p. 1 - 29, 2011.

ELIAS, L. A. R. **Ex-secretário executivo do MCT e presidente do Comitê Gestor do Fundo Verde-Amarelo**. Entrevista concedida por skype em 28 de novembro de 2016a.

_____. O Papel do governo na promoção de CT&I no Brasil: a importância do FNDCT para o desenvolvimento da Pesquisa e da Inovação. In: Fórum Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP)/ Conselho de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação (CONSECTI). **Anais eletrônicos**. Brasília, novembro, 2016b.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. Emergency of a Triple Helix of University-Industry-Government relations. **Science and Public Policy**. V. 23. n. 5, p. 279 - 286, 1996.

ETZKOWITZ, H., MELLO, J. M. C. AND ALMEIDA, M. Towards “metainnovation” in Brazil: The evolution of the incubator and the emergence of a triple helix. **Research Policy**, v. 34, p. 411 - 424, 2005.

ETZKOWITZ, H. **Hélice Tríplice**, Universidade-Indústria-Governo Inovação em Movimento. EdiPUCRS, Porto Alegre, 2009.

FELDMAN, M. **The geography of innovation**. Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 1994.

FERNANDES, L. M. R. **Ex-secretário executivo do MCT, presidente do Comitê Gestor do Fundo Verde-Amarelo**. Entrevista concedida por skype em 18 de novembro de 2016.

FORAY, D.; LISSONI, F. University Research And Public–Private Interaction. **Handbook of the Economics of Innovation**. V. 1. Elsevier, Oxford, p. 276 - 292, 2010.

FREEMAN, C. **Technology policy and economic performance: lessons from Japan**. Pinter, Londres, 1987.

_____. The economics of technical change. **Cambridge Journal of Economics**, v. 18, p. 463 - 514, 1995a.

_____. **The national system of innovation in historical perspective**. Cambridge Journal of Economics, v. 19, n. 1, p. 5 - 24, 1995b.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **The economics of industrial innovation**. MIT Press, Cambridge, 1997.

FURTADO, A. T.; FREITAS, A. G. Nacionalismo e Aprendizagem no Programa de Águas Profundas da Petrobrás. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 3, n. 1, p. 56 - 86, Rio de Janeiro, Janeiro-Julho, 2004.

GALVÃO, A. C. F. Fundos Setoriais como instrumentos da nova política de C,T&I: Propostas e referenciais para avaliação. **Seminário Internacional Avaliação de Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação** – Diálogos entre experiências internacionais e brasileiras. Rio de Janeiro, 3 a 5 de dezembro de 2007.

GEISTEIRA, L. F. **O desenvolvimento após o desenvolvimentismo: origens, resultados e limitações da política brasileira de inovação tecnológica (1999-2008)**. 2010. 461 p. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

_____. **O Fundo verde-amarelo na política brasileira de inovação: uma aproximação preliminar**. Ipea, Brasília, 2009. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/5349>>. Acesso em: 4 de Julho de 2016.

GUIMARÃES, E. A. **A Experiência Brasileira de Política Científica e Tecnológica e o Novo Padrão de Crescimento Industrial**. Rio de Janeiro, p. 3 - 43, 1993.

GUIMARÃES, E. A.; TAVARES, J. T. A.; ERBER, F. **A política científica e tecnológica**. Jorge Zahar Editor, Rio de Janeiro, 1985.

IBGE. **Pesquisa industrial inovação tecnológica 2011**. Rio de Janeiro, 2011.

JOHNSON, C. **MITI and the japanese miracle**. Stanford University Press, Stanford, 1980.

_____. **Japan: who governs?** Stanford University Press, Stanford, 1985.

_____. Political institutions and economics performance: the government-business relationship in Japan, South Korea and Taiwan. **In: DEYO, F. The political economy of new Asian industrialism**. Cornell University Press, Londres, p. 136 - 164, 1987.

KLEVORICK, A. K.; LEVIN, R.; NELSON, R.; WINTER, S. On the sources and significance of inter-industry differences in technological opportunities. **Research Policy**, v. 24, n. 2, p. 185 - 205, março, 1995.

KLINE, S.; ROSENBERG, N. An Overview of Innovation. In: **Landau, R; Rosenberg, N. (orgs.), The Positive Sum Strategy**. National Academy of Press, Washington, p. 275 - 305, 1986.

KNORR-CETINA, Karin D. Scientific Communities or Transdisciplinary Arenas of Research? A critique of quasi-economic models of science. In: **Social Studies of Science**. v. 12, nº 1. p. 101-130, fevereiro, 1982.

LAZONICK, W. Learning and the Dynamics of International Competitive Advantage. In: Thomson, R. (ed.), **Learning and Technological Change**. Macmillan, Londres, p. 172 - 197, 1993.

LONGO, W.; DERENUSSON, M.S. FNDCT, 40 anos. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 8, n. 2, p. 515 - 533, 2009.

LUNDEVALL, B. Å. **National innovation systems – Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**. Pinter Publishers, Londres, 1992.

MARQUES, A.; ABRUNHOSA, A. Do modelo linear de inovação à abordagem sistêmica: aspectos teóricos e de política econômica. **Documento de Trabalho nº. 33**. Centro de Estudos da União Europeia (CEUNEUROP), Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra. Coimbra, 43 p., 2005.

MELLO, J. M. C.; FUENTES, C.; IACOBUCCI, D. Introduction to the especial issue: Universities as interactive partners. **Science and Public Policy**. p. 1 - 4, 2016.

MEULEMAN, L. **Public Management and the Metagovernance of Hierarchies, Networks and Markets**. Physica-Verlag, Holanda, 2008.

MOREL, R. L. M. **Ciência e Estado**: a política científica no Brasil. São Paulo, 1979.

MOTOYAMA, S (Org.). **Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil**. Edusp, São Paulo, 2004.

NAGAMINI, M. 1808-1889: ciência e técnica na trilha da liberdade. In: MOTOYAMA, S. (Org.). **Prelúdio para uma história; ciência e tecnologia no Brasil**. Edusp/Fapesp, São Paulo, p. 135 - 183, 2004a.

_____. 1889-1930: ciência e tecnologia nos processos de urbanização e industrialização. In: MOTOYAMA, S. (Org.). **Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil**. Edusp/Fapesp, São Paulo, p. 185 - 231, 2004b.

NASCIMENTO, P. A. M.; OLIVEIRA, J. M. **Papel das ações transversais no FNDCT**: redirecionamento, redistribuição, indução ou nenhuma das alternativas? Ipea, Brasília, 2012.

NELSON, R. Capitalism as an engine of progress. **Research Policy**, v.19, n.3, p. 193 - 214, Junho, 1990.

NELSON, R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Bellknap Press, Londres e Cambridge, 1982.

_____. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Editora da Unicamp, Campinas, 2005.

NEUBERGER, D.; MARIN, S. R. A Problemática do Sistema Nacional de Inovação Brasileiro. *In: SEMINÁRIO DE JOVENS PESQUISADORES EM ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO*, v. 1, n. 1, 19 p., Santa Maria, 2013. **Anais do SJPE&D**. Santa Maria, 2013. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/seminarioeconomia/anais/>>. Acesso em 24 de outubro de 2014.

NOWOTNY, H. **Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty**. Polity Press, Cambridge, 2001.

PACHECO, C. A. Estratégia para Fundos Setoriais. *In: Revista Brasileira de Inovação*. V. 6, n. 1, Rio de Janeiro, p. 191 - 223, janeiro - junho, 2007.

PAVITT, K. What makes basic research economically useful? **Research Policy**, v. 20, p. 109 - 119, 1991.

_____. The Social Shaping of the national science base. **Research Policy**, v. 27, n. 8, p. 793 - 805, 1998.

PELAEZ, V.; INVERNIZZI, N.; FUCK, M.P.; BAGATOLLI, C.; OLIVEIRA, M. A Volatilidade da Agenda de Políticas Públicas de C&T no Brasil. **4S Annual Meeting Society for Social Studies of Science**. Denver, Colorado, p. 11 - 14, Novembro, 2015.

PEREIRA, N. M.; VELHO, L. M. S.; AZEVEDO, A. M. M. ; HASEGAWA, M. Análise de Aderência de Fundos Setoriais. *In: XII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica – ALTEC*. Buenos Aires, 2007.

PESSALI, H. F.; FERNANDÉZ, R. G. Inovação e Teorias da Firma. *In: Victor Pelaez e Tamás Szmercsányi (org). Economia da Inovação Tecnológica*. Editora Hucitec, São Paulo, p. 302 - 332, 2006.

PLONSKI, G. A. Cooperação Universidade Empresa: um desafio gerencial complexo. **Revista de Administração da FEA-USP**. RA/USP, v. 34, n. 4, São Paulo, p. 5 - 12, outubro - dezembro, 1999.

QUEIROZ, S. Aprendizado Tecnológico. *In: Victor Pelaez e Tamás Szmercsányi (org). Economia da Inovação Tecnológica*. Editora Hucitec, São Paulo, p. 193 - 211, 2006.

RAPINI, M. S. Interação universidade-indústria no Brasil: uma análise exploratória a partir do diretório dos grupos de pesquisa do CNPq. **Estudos econômicos**. V. 37, n.1, São Paulo, p. 211 - 233, janeiro - março, 2007.

_____. A Relação Universidade-Indústria no Sistema Nacional de Inovação Brasileiro: uma síntese do debate e perspectivas recentes. *In: Projeto “Estudo Comparativo dos Sistemas de Inovação no Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul” – BRICS*. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Rio de Janeiro, 82 p., junho, 2007.

RAPPEL, E. Integração universidade-indústria: os “porques” e os “comos”. **Interação Universidade Empresa**. IBICT, Brasília, v. 2, p. 90 - 106, 1999.

ROSENBERG, N. **Inside the Black Box - Technology and Economics**. Cambridge University Press, Cambridge, 1982.

ROSENBERG, N.; NELSON, R. Technical Innovation and National Systems. In: **NELSON, R. (ed). National innovation systems: a comparative analysis**. Oxford University, Nova York e Oxford, p. 76 - 114, 1993.

_____. American universities and technical advance in industry. **Research Policy**, v. 23, p. 323 - 348, 1994.

ROVERE, R. L. Paradigmas e Trajetórias Tecnológicas. In: Victor Pelaez e Tamás Szmerecsányi (org). **Economia da Inovação Tecnológica**. Editora Hucitec, São Paulo, p. 285 - 301, 2006.

SAMPAT, B. N. Patenting and Us Academic Research in the 20th Century: The World before and after Bayh-Dole. **Research Policy**, v. 35, n. 6, p. 772 - 789, 2006.

SBICCA, A; PELAEZ, V. Sistemas de Inovação. In: Victor Pelaez e Tamás Szmerecsányi (org). **Economia da Inovação Tecnológica**. Editora Hucitec, São Paulo, p. 415 - 448, 2006.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Editado por George Allen e Unwin Ltd. Tradução de Ruy Jungmann. Editora Fundo de Cultura, Rio de Janeiro, 1961.

_____. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Abril Cultural, São Paulo, 1983.

SCHWARTSMAN, S. **Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil**. Brasília, 2001.

_____. Pesquisa universitária e inovação no Brasil. In: **Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: diálogo entre experiências internacionais e brasileiras**. CGEE, Brasília, p. 19 - 44, 2008.

SHIKIDA, P. F. A., BACHA, C. J. C. **Notas sobre o Modelo Schumpeteriano e suas Principais Correntes de Pensamento**. V. 5, n. 10, Passo Fundo, p. 107 - 126, Maio, 1998.

SIRILLI, G. **Conceptualising and mensuring technological innovation**. II Conference on Technology Policy and Innovation. Lisboa, 1988.

STANKIEWICZ, R. Spin-off companies from universities. **Science and Public Policy**, v. 21, n. 2, p. 99 - 107, Abril, 1994.

STOKER, G. Governance as theory: five propositions. **International Social Science Journal**, 50 p., 1998.

SUZIGAN, W. **Ex-representante da Comunidade Científica no Comitê Gestor do Fundo Verde-Amarelo**. Entrevista concedida por email em 10 de novembro de 2016.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M. A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. In: SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M.; CARIO, S. A. F. **Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil**. Autêntica Editora, Belo Horizonte, p. 17 - 43, 2011.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J. Instituições e políticas industriais e tecnológicas: reflexões a partir da experiência brasileira. **Estudos Econômicos**, v. 40, n. 1, p. 7-41, 2010.

SUZIGAN, W.; VILLELA, A. V. **Industrial policy in Brazil**. Instituto de Economia, Unicamp, Campinas, 1997.

TIGRE, P. B. Paradigmas Tecnológicos e Teorias Econômicas da Firma. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 4, n. 1, p. 187 - 223, 2005.

TCU – Tribunal de Contas da União. **Relatório de Levantamento. Políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e papel exercido pela financiadora Finep Avaliação sobre como os fundos setoriais contribuem para o alcance dos objetivos da política e dos planos na área da ciência, tecnologia e inovação**. TC 002.105/2012-8. Brasília, 47 p., 2012.

_____. **Auditoria de natureza operacional destinada a identificar como são realizadas a avaliação de resultado e a avaliação periódica de impacto e efetividade do FNDCT, previstas na lei 11.540/2007**. TC 015.995/2012-7. Brasília, 50 p., 2013.

_____. **Auditoria de conformidade. MCTI. Utilização inadequada do FNDCT no custeio de outros órgãos e programas**. TC 012.779/2014-8. Brasília, 22 p., 2015.

UNIVERSIA. História do Ensino Superior. **Universidades do Brasil**. Disponível em: <<http://universidades.universia.com.br/universidades-brasil/historia-ensino-superior/>>. Acesso em: 17 de janeiro de 2017.

VARGAS, M. A.; FILHO, N. S.; ALIEVI, R. M. Sistema gaúcho de inovação: avaliação de arranjos locais selecionados. In: CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. (eds) **Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul**. IBICT/MCT, Brasília, p. 418 - 463, 1999.

VELHO, L. **Relações Universidade-Empresa: Desvelando Mitos**. Autores Associados, Campinas, 1996.

VIEIRA, R. M. Teoria da firma e inovação: um enfoque neo-schumpeteriano. **Revista Cadernos de economia**, v. 14, n. 27, p. 36 - 49, 2010.

VILASCHI, A. Anos 90: uma década perdida para o sistema nacional de inovação brasileiro? **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 2, p. 3 - 20, 2005.

VIOTTI, Eduardo B. **Passive and Active Learning Systems: a Framework to Understand Technical Change in Late Industrializing Economies and Some Evidences from a Comparative Study of Brazil and South Korea**. Tese de Doutorado. The New School for Social Research, Nova York, 1997.

WEISS, C. **Evaluation**. Prentice Hall, New Jersey, 1998.

APÊNDICE B ROTEIRO DAS ENTREVISTAS

ENTREVISTA nº TT

Entrevistado:

Data e horário:

Duração:

- 1) O Sr. participou como membro do Comitê Gestor do FVA no período de ANO a ANO, com presença nas reuniões X a Y. Como avalia o funcionamento do Comitê Gestor do FVA? Poderia comentar melhor sobre o processo de alocação de recursos? Como avalia a sua representatividade na tomada de decisão e nos debates? Os debates e as avaliações projetos e resultados contribuíam para a tomada de decisão sobre a alocação de recursos?
- 2) O objetivo do FVA, por lei, é estimular o desenvolvimento tecnológico por meio de cooperação universidade/institutos e empresas. Como as discussões e deliberações seguiam esse objetivo?
- 3) A mudança de governo 2002/2003 alterou o modelo de gestão, com a criação do Grupo de Apoio Técnico (GAT), em um primeiro momento, e em seguida a centralização com a criação do Comitê de Coordenação dos Fundos Setoriais (CCF), e orientação explícita para alocar recursos de acordo com as prioridades da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE). Como foi esse processo? Essa orientação top-down melhorou o processo de alocação de recursos? Qual foi o resultado desse modelo de gestão centralizado em termos de participação dos comitês gestores dos fundos ?
- 4) Os novos mecanismos, subvenção econômica, equalização de juros, participação em capital de MPEs e Fundos, garantia de liquidez, instituídos pela lei 10.332 de dezembro de 2001, artigo 3º, incisos II a V, desviaram os recursos do FVA criados pela lei 10.168 de dezembro de 2000 para finalidades não necessariamente de fomento à cooperação Universidade-Empresa. Qual sua avaliação sobre a criação desses novos mecanismos? Como isso foi visto pelo senhor e como foi a reação do Comitê? Quais foram os critérios para viabilizar ou fomentar a criação desses mecanismos?
- 5) A análise dos valores executados a partir do banco de projetos de todos os Fundos Setoriais, disponível no MCT, e a leitura das Atas das reuniões do Comitê Gestor do

FVA mostram que predominantemente os investimentos não foram voltados para fomento à cooperação Universidade-Empresa. O senhor concorda? Quais seriam as causas desse resultado? O que o senhor pensa sobre cada hipótese:

- a) elevada demanda por infraestrutura tecnológica como laboratórios, parques, incubadoras?
- b) falta de representatividade do setor produtivo para trazer as demandas prioritárias?
- c) mudança de visão sobre o que fomenta a inovação, por exemplo, ao priorizar a subvenção econômica em detrimento de projetos cooperativos Universidade-Empresa?
- d) falta de recursos destinados às linhas de apoio a projetos cooperativos?

Poderia adicionar alguma hipótese a mais?

6) Pudemos identificar a divisão da implementação do Fundo Verde-Amarelo - FVA em pelo menos três fases:

1ª Fase (2001-2002): CONSTITUIÇÃO DO FVA - período inicial de implantação dos Fundos Setoriais, são as primeiras ações que levaram à alavancagem dos investimentos do fundo. Esse período curto de dois anos caracteriza-se por seguir mais estritamente os objetivos propostos na legislação do FVA e orientar a implementação de acordo com as diretrizes e a teoria da política pública de fomento à inovação. A leitura das atas revela uma pressa do MCT, na figura do Secretário Executivo, no sentido de colocar o FVA para funcionar antes de terminar o governo. Apesar da falta de tempo, há um número grande de debates e apresentações, em consonância com o modelo proposto de gestão compartilhada, uma vez que há exposições tanto do governo quanto do setor produtivo e da comunidade científica.

2ª Fase (2003-2006): CENTRALIZAÇÃO DO PROCESSO DECISÓRIO - é um período de transição, dada a troca de governo e toda a equipe técnica. O primeiro ano as atividades iniciam-se com a criação do Grupo de Apoio Técnico - GAT em junho de 2003, com a função de assessorar e servirem de interlocutores com as agências e os Comitê Gestores. Nas reuniões seguintes, ainda que conduzidas por um Secretário Executivo de transição, Wanderlei de Souza, marca a mudança do modelo de gestão, com uma centralização do processo de alocação de recursos. Essa fase se estende até o final do primeiro mandato do Presidente Lula, e é conduzida pelo Secretário Executivo, sr. Luis Fernandes, que em 2007 assume a presidência da Finep e, portanto, mantém-se como membro. Sua gestão é marcada por um volume menor, mais ainda considerável de discussões, e principalmente pela implementação de um

modelo de gestão centralizada com esboços, talvez até uma experimentação, de novos mecanismos a serem oficializados na regulamentação do FNDCT. São exemplos a criação do Comitê de Coordenação dos Fundos Setoriais - CCF, em 2004 com a saída de cena do GAT, a adoção das ações transversais de acordo com as prioridades do PITCE, Programa Brasil Maior, a proposta de mudança das diretrizes do FVA e novos recursos advindo das leis do Bem e da Inovação, principalmente para a Subvenção. Essa fase marca a queda dos investimentos do FVA, pois apesar de um início com um número elevado de investimentos em projetos deliberados pelo Comitê, termina com poucos recursos para deliberação, sendo a maior parte dos recursos do FVA destinada às Ações Transversais.

3ª Fase (2007-2013): CONSOLIDAÇÃO DO MODELO CENTRALIZADO - passada a transição, essa fase é marcada pelo novo marco legal do FNDCT. Esse período é a execução efetiva e livre, de um modelo de gestão centralizada no Conselho Diretor do FNDCT, em um momento posterior do FVA e dos FS, em que as Ações Transversais e a Subvenção Econômica adquirem status de Fundo Setorial por possuírem mais recursos que qualquer outro Fundo. Seus recursos são alocados de acordo com uma política central em um modelo top-down.

- a) O senhor concorda com essa periodização?
 - b) Como o Sr. avalia o período da sua participação no fundo, em termos: das discussões realizadas, da participação no processo decisório de alocação de recursos e da transparência das decisões tomadas.
 - c) O modelo de gestão centralizado, sob o argumento de buscar um alinhamento com as políticas industriais do governo federal faz sentido? Ou foi mais uma estratégia de controle de recursos orçamentários para cobrir as despesas correntes do governo?
- 7) O orçamento do FVA para ações de fomento à inovação diminuiu em média de 1%, enquanto que o orçamento dos Fundos Setoriais cresceu em uma média de 12% e das Ações Transversais a uma média de 9,3%, de 2004 a 2013. Além disso, com respeito à participação do setor produtivo (número de empresas com projetos financiados), os resultados mostram um aumento no início da criação das Ações Transversais, principalmente no ano de 2004, com 171 empresas, o maior resultado de qualquer ano. Todavia, essa participação decaiu consideravelmente ano a ano até 2013, chegando a 3. Por que isso aconteceu? Como o senhor analisa as deliberações do Comitê para esse cenário? As Ações Transversais não lograram o objetivo de

melhorar os resultados dos FS? Nesse sentido as Ações Transversais contribuíram negativamente para o FVA?

8) Os resultados sobre as Ações Verticais mostram que, a partir de 2004, deixaram de ser cooperativas, financiando apenas projetos de ICTs. Qual foi o critério para tal estratégia? Isso foi melhor ou pior?

9) Como o senhor avalia o modelo de gestão centralizado? Seguir as políticas macro de governo, como o PITCE, o PACTI e as estratégias nacionais para C&T, foi melhor ou pior para a implementação do FVA? Quais seriam as desvantagens e vantagens desse modelo?

10) Como o senhor avalia o modelo de gestão no âmbito do Conselho Diretor do FNDCT? Há representatividade de todos os setores (governo, comunidade científica e setor produtivo), logo seria compartilhado?

11) Sobre o critério legal, constante em todo o marco regulatório dos FS e do FNDCT, de no mínimo 30% dos recursos serão aplicados em instituições sediadas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, incluindo as respectivas áreas de abrangência das Agências de Desenvolvimento Regional. Como o senhor avalia a preocupação dentro do Comitê Gestor do FVA esse critério? Quais foram os efeitos positivos ou negativos?

APÊNDICE C INDICADORES ANUAIS DAS REUNIÕES DO FVA

Indicador	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Nº Reuniões	1	6	3	5	6	2	1	2	1	1	2	2	5
Nº Participantes	10	59	25	41	42	14	8	14	7	9	18	18	41
Média de membros	10	10	8	8	7	7	8	7	7	9	9	9	8
Nº Suplentes	2	19	10	13	22	7	5	8	4	2	3	7	22
Nº Ausências	0	1	5	9	18	6	2	6	3	1	2	2	9
Nº Convidados	11	107	24	36	49	17	7	19	4	5	12	11	40
Média de Pautas	5	7	7	4	4	5	5	4	5	4	7	5	4
Média Páginas	3	12	9	9	11	9	2	5	3	3	5	7	8
Média Intervalos	0	62	111	81	61	185	597	220	259	257	316	186	72
Maior Intervalo	0	129	224	212	146	327	597	228	259	257	548	287	127
Média Atraso	0	1	0	14	41	177	199	147	0	188	463	336	24
Maior Atraso	0	7	0	28	104	347	199	175	0	188	470	672	118
Renomeações	0	0	5	5	2	1	3	1	5	1	7	0	2