

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**FUNDO SETORIAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (CT-INFO) –
ESTUDO DE CASO: AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE EDITAIS
LANÇADOS PELO CNPq, NO PERÍODO DE 2002 A 2011**

PAULO ERNESTO MÜLLER CASTILHO LIMA

ORIENTADORA: MARIA CARLOTA DE SOUZA PAULA

Dissertação de Mestrado

Brasília – DF, fevereiro/2014

Lima, Paulo Ernesto Müller Castilho
FUNDO SETORIAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (CT-INFO) –
ESTUDO DE CASO: AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE EDITAIS
LANÇADOS PELO CNPq, NO PERÍODO DE 2002 A 2011/ Paulo Ernesto
Müller Castilho Lima Brasília, 2014.
87 p. : il.

Dissertação de Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável.
Universidade de Brasília, Brasília.

1. Ciência, Tecnologia, Inovação e Sociedade. 2. Conselho Nacional de
Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). 3. Ação Governamental (avaliação)
I. Universidade de Brasília. CDS.
II. Título.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir, emprestar ou vender cópias desta dissertação, somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor se reserva outros direitos de publicação e adverte que nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem sua autorização por escrito.

Paulo Ernesto Müller Castilho Lima

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

**FUNDO SETORIAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (CT-
INFO) – ESTUDO DE CASO: AVALIAÇÃO E
ACOMPANHAMENTO DE EDITAIS LANÇADOS PELO CNPq, NO
PERÍODO DE 2002 A 2011**

Paulo Ernesto Muller Castilho Lima

Dissertação de Mestrado submetida ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Mestre em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração em Política e Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação, opção profissional.

Aprovado por:

Maria Carlota de Souza Paula, Doutora (Centro de Desenvolvimento Sustentável – CDS/UnB)
(Orientadora)

Fernanda Antonia da Fonseca Sobral, Doutora (Centro de Pesquisa e Pós Graduação sobre as Américas)
(Examinador Interno)

Marcelo Felipe Moreira Persegona, Doutor (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial)
(Examinador Externo)

Brasília-DF, 27 fevereiro de 2014

Dedico este trabalho, de forma muito especial, ao meu pai, profissional exemplar, dedicado e grande incentivador dos meus projetos, cujos ensinamentos moldaram a minha trajetória profissional e a todos que contribuíram para a sua elaboração.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq a oportunidade de realizar este mestrado, que permitiu expandir os meus conhecimentos sobre Ciência & Tecnologia e, principalmente, sobre o tema Avaliação e Acompanhamento. Em especial, agradeço ainda a minha orientadora Maria Carlota de Souza Paula, minha família e a todos que me apoiaram para a concretização deste trabalho.

RESUMO

O objetivo principal deste estudo foi pesquisar e analisar os processos de acompanhamento e avaliação (A&A) dos editais lançados pelo Fundo Setorial de Tecnologia da Informação (CT-Info) em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), no período de 2002 a 2011. A gestão do A&A foi examinada por meio dos dados e informações contidos em cada um dos editais selecionados. Para a concretização do trabalho realizou-se uma pesquisa bibliográfica e documental com vistas a apresentar um breve histórico sobre o CT-Info, sua gestão e o processo de A&A praticado nesses editais. A seguir discorreu-se sobre as experiências de gestão do A&A nos Estados Unidos e União Europeia, reconhecidamente, mais institucionalizados. Após a análise dos dados e das informações contidas nos editais à luz do referencial teórico, o estudo evidenciou que a prática do A&A na área de Ciência Tecnologia e Inovação - CTI vem buscando um aprimoramento; entretanto, em relação aos editais do CT-Info, as avaliações foram pontuais e ainda não ocorrem de forma sistemática, conforme recomendam os estudiosos do tema. Isso impossibilita a obtenção de informações essenciais para os investimentos em novas ações. Pode-se concluir pela urgência em reavaliar as práticas adotadas na avaliação e acompanhamento dos editais do CT-Info, em especial e sugerir que a avaliação deve ser definida quando do planejamento desses editais, inclusive com orçamento destinado para essa atividade. Esse planejamento auxiliará na otimização dos recursos destinados ao fomento das pesquisas apoiadas pelo CT-Info e, em última instância, virá contribuir para a formulação de políticas públicas para o setor de CTI.

Palavras-chave: Avaliação e Acompanhamento; Ciência, Tecnologia, Inovação e Sociedade; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Fundos Setoriais; Tecnologia da Informação e Comunicação.

ABSTRACT

The main objective of this study was to research and analyze the processes of monitoring and evaluation (M&E) of the grants issued by the *Fundo Setorial de Tecnologia da Informação* (CT-Info) in partnership with the *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (CNPq), from 2002 to 2011. The management of M&E were examined using data and information contained in each of the selected grants. In carrying out the work we selected out a literature and documents with a view to presenting a brief history of the CT-Info, its management and the M&E process practiced in these grants. Below we talked about the experiences of management of M&E in the United States and European Union admittedly more institutionalized. After analyzing the data and information contained in the grants in light of the theoretical frameworks, the study showed that the practice of M&E in the area of Science Technology and Innovation (STI) is seeking an improvement. However, in relation to the grants of the CT-Info assessments were few and not yet occur systematically, as recommended by the scholars of the subject; it makes difficult to obtain essential information for investments in new STI grants. It can be concluded there's an urgency to reassess practices in assessing and monitoring for the grants of the CT-Info, in particular, we suggest that the evaluation should be defined when planning such grants, including budget allocated for this activity. This planning will assist in optimization of resources for the promotion of research supported by CT-Info, and ultimately contribute to the formulation of public policies for the sector of STI.

Key words: Fundos Setoriais; Information Technology and Communication; Monitoring and Evaluation; National Council for Scientific and Technological Development (CNPq); Science, Technology, Innovation and Society.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 – Número de Projetos Aprovados ProTeM-CC

47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores e Número de Projetos Aprovados ProTeM-CC	46
Tabela 2 - Resultados ProTeM-CC	49
Tabela 3 - Evolução dos Grupos de Pesquisa – Ciência da Computação	50
Tabela 4 - Evolução de Grupos de Pesquisa – Ciência da Computação – com dados regionais e equipes	51
Tabela 5 - Valores dos Editais CT-Info	56
Tabela 6 - Número de Propostas submetidas e aprovadas em editais selecionados do CT-Info	57
Tabela 7 - Valores de bolsas DTI e ITI:	59
Tabela 8 - CT-Info: Valores e número de bolsas GM e GD nos editais de formação	60
Tabela 9 - Faixas do Edital 07/2007	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Modelos de Avaliação	23
Quadro 2 - Fundos Setoriais	40
Quadro 3 - Objetivos dos Editais CT-Info	54

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Valores dos Projetos Aprovados ProTeM-CC	48
Gráfico 2 – Resultados ProTeM-CC	50
Gráfico 4 – Propostas Submetidas x Aprovadas - Editais CT-Info	58

LISTA DE ABREVIATURAS

A&A	Avaliação e Acompanhamento
ABC	Academia Brasileira de Ciências
BAP	Biotechnology Action Programme
BEP	Biomolecular Engineering Programme
CATI	Comitê Gestor do Fundo Setorial de Tecnologia da Informação
CC	Ciência da Computação
CIDE	Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
COST	European Cooperation in Science and Technology
CPTe	Coordenação específica para Programas Temáticos
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CT-Info	Fundo Setorial para Tecnologia da Informação
DESI-BR	Programa de Desenvolvimento Estratégico em Informática no Brasil
DEX	Diretoria Executiva
DPE	Diretoria de Programas Especiais
DTI	Desenvolvimento Tecnológico Industrial
EUA	Estados Unidos da América
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FP5	Framework Program 5
GAO	General Accounting Office
GPRA	Government and Performance Result Act
IC	Iniciação Científica
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
ITI	Iniciação Tecnológica e Industrial
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
NAS	National Academy of Sciences
NIST	National Institute of Standards and Technology
NRC	National Research Council
NSF	National Science Foundation
OCDE	Organization for Economic Cooperation and Development
PAETI	Programa de Apoio à Capacitação de Recursos Humanos nas Empresas de Tecnologia da Informação
PDI	Pesquisa Desenvolvimento e Inovação
PDPG	Pesquisa e Desenvolvimento em Pequenos Grupos
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PNM	Programa Nacional de Microeletrônica
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNS	Programa Nacional de Software
ProTeM-CC	Programa Temático Multinstitucional em Ciência da Computação
REMAV	Redes Metropolitanas de Alta Velocidade

RNP	Rede Nacional de Pesquisa
SBC	Sociedade Brasileira de Computação
SBMICRO	Sociedade Brasileira de Microeletrônica
SEPIN	Secretaria de Política de Informática (MCTI)
SOCINFO	Sociedade da Informação
SOFTEX	Programa Nacional de Exportação de Software
TCU	Tribunal de Contas da União
UE	União Europeia

Sumário

Lista de Ilustrações	
Lista de Tabelas	
Lista de Quadros	
Lista de Gráficos	
Lista de Abreviaturas	
INTRODUÇÃO	15
CAPÍTULO I - AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS EM CT&I	18
I.1 Visão Geral da Avaliação de Programas	18
I.2 Avaliação e Acompanhamento nos Estados Unidos	26
I.3 Avaliação e Acompanhamento de Programas na União Europeia	29
I.4 Avaliação de Pequenos Programas	35
CAPÍTULO II - EDITAIS DO CT-INFO NO CNPq NO PERÍODO DE 2002 A 2011	38
II.1 Os Fundos Setoriais	38
II.2 O Programa Temático Multinstitucional em Ciência da Computação ProTeM-CC	42
II.3 CT-Info: Editais lançados pelo CNPq	52
II.4 CT-Info Edital 1/2002 PDI-TI	60
II.5 CT-Info Edital 13/2002 Programa de Apoio à Capacitação de Recursos Humanos nas Empresas de Tecnologia da Informação - PAETI	63
II.6 CT-Info Editais - CT-INFO/CNPq nº 13/2007 e 17/2009 Programa Nacional de Microeletrônica - PNM	65
CAPÍTULO III - ANÁLISE E RESULTADOS	67
CONCLUSÃO	73
BIBLIOGRAFIA	76
ANEXOS	

INTRODUÇÃO

O objetivo específico deste trabalho foi realizar uma análise dos processos de acompanhamento e avaliação (A&A) dos editais do Fundo Setorial de Tecnologia da Informação/CT-Info lançados pelo CNPq, no período de 2002 a 2011, com a finalidade de contribuir para o aprimoramento dos processos de A&A em geral e, em especial, do CT-Info. Espera-se que os resultados desta análise sirvam como subsídios para o planejamento de ações futuras, de forma estratégica, sobre os investimentos no setor de Tecnologia da Informação, otimizando os recursos aplicados e contribuindo para que o processo de A&A em ações futuras na área de C&TI tenha caráter mais assertivo.

Para alcançar esse objetivo, algumas questões orientadoras foram formuladas:

- Qual a relevância de se analisar o A&A nesse tipo de atividade de CT&I?
- Como os editais do CT-Info gerenciados pelo CNPq no período de 2002 a 2011 foram avaliados?
- Os processos de A&A foram definidos quando da elaboração dos editais?
- A avaliação praticada na gestão do CT-Info permite mensurar o alcance das metas e objetivos dos programas implementados?
- A avaliação de resultados e impactos dos editais tem gerado contribuições para o planejamento de novas políticas públicas na área?

O Fundo Setorial de Tecnologia da Informação (CT-Info) é um dos Fundos Setoriais, criados como instrumentos de estímulo para fortalecer o Sistema de CT&I no Brasil. Esses Fundos, em sua maioria, são geridos pelo MCTI, incluindo o CT-Info, que utiliza a estrutura do CNPq e da FINEP para o lançamento de editais desde o ano de 2002.

A escolha deste estudo se deu pela importância do A&A nos processos de gestão dos programas e por observar-se que os editais do CT-Info, normalmente, não incluem um plano de avaliação quando da sua concepção, o que, certamente, dificulta a geração das informações e análises necessárias para a gestão estratégica do programa, da mesma forma que não geram informações para análises que possam ser realizadas seja pelos atores envolvidos nas pesquisas, seja por especialistas externos ao CNPq interessados no tema. O CT-Info está ativo há mais de uma década e seria oportuna uma análise dos resultados e impactos de todos os editais, bem como a geração de sugestões para o seu

planejamento, reavaliação e fortalecimento do processo de A&A.

Para alcançar os objetivos aqui propostos, desenvolveu-se uma pesquisa exploratória, seja para descrever determinadas situações ou experiências, seja para aprofundar o conhecimento sobre o tema determinado.

Os resultados deste trabalho estão organizados da seguinte forma:

No primeiro capítulo, para o referencial teórico, apresentou-se uma revisão de parte da literatura voltada para os estudos de acompanhamento e avaliação na área de CT&I, de modo particular sobre programas, bem como sobre a experiência de atores responsáveis pela gestão de processos de A&A. Isso inclui uma visão geral dos métodos de avaliação usados nos processos de A&A na área de ciência e tecnologia, destacando-se uma parte contendo um breve histórico sobre o A&A de programas apoiados com recursos públicos nos EUA e na União Europeia.

No segundo capítulo, apresentam-se de forma breve alguns antecedentes importantes do apoio à pesquisa e desenvolvimento na tecnologia da informação, a saber: o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/FNDCT, criado em 1968; os Fundos Setoriais, criados no final dos anos 90; além de uma descrição do CT-Info. Explora-se como tem funcionado este Fundo desde o ano de 2002 e apresenta-se a sistemática de governança – as reuniões do Comitê Gestor do CT-Info e a sua gestão. Inclui-se nesta parte uma breve apresentação de ações anteriores, como o ProteM-CC, que influenciaram os processos e as decisões dos editais do CT-Info no que se refere ao planejamento das avaliações.

Sobre o CT-Info propriamente dito, foram examinados os dados e informações disponíveis, relacionados a cada um dos editais, de forma a entender o processo de A&A adotado e como foi executado. Fez-se uma busca no CNPq diretamente nas planilhas dos editais, de forma a verificar os dados e informações ainda não publicadas (apresentados nas tabelas e gráficos nesta dissertação). Para isso, foram selecionados os editais com maior detalhamento de A&A, de que é exemplo o primeiro Edital de 2002, que incluiu seminário de avaliação. Após a coleta e tratamento dos dados e informações, realizou-se uma análise crítica da avaliação do CT-Info sob diversos aspectos cujos resultados estão demonstrados em dados estatísticos e gráficos apresentados nesta dissertação.

No capítulo 3 apresenta-se a análise dos dados dos editais selecionados e seus resultados. Para essa análise, além dos insumos do referencial teórico, do conhecimento dos métodos atuais praticados em outros países e das técnicas utilizadas para avaliação e acompanhamento dos editais de CT-Info, o autor beneficiou-se de forma importante de sua longa experiência como parte da equipe de gestão do CT-info no CNPq.

Os pontos principais das análises efetuadas nos capítulos anteriores estão apresentados na conclusão, de forma sintetizada, com o objetivo precípuo de oferecer contribuições para o aperfeiçoamento dos processos de A&A do CT-Info e para o planejamento de editais futuros. Esse planejamento deve estar definido na proposta inicial do edital para que as atividades do A&A apresentem os melhores resultados, pois, esse processo é estratégico para a eficácia dos investimentos. Os processos de A&A podem servir como *feedback* para a gestão do Fundo, para o CNPq e para instituições de CT&I executoras de programas semelhantes. Possibilitam, em última instância, maior transparência para a sociedade sobre investimentos do governo.

CAPÍTULO I - AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS EM CT&I

1.1 Visão Geral da Avaliação de Programas

A destinação dos investimentos públicos para atender às demandas e necessidades de uma sociedade cada vez mais consciente de seus direitos e deveres passou a ser alvo de atenção por parte de uma população que cobra dos seus governantes maior transparência e *accountability*¹ (prestação de contas) nas suas ações e seus gastos, incluindo aqueles em Ciência, Tecnologia e Inovação/C,T&I. Nesse processo, o acompanhamento e a avaliação (A&A) têm adquirido importância crescente como instrumentos de gestão. Nesse sentido, é pertinente a afirmação de Rip: "Evaluation has become more frequent in particular because government sponsors stress accountability of researchers as well as need to increase the chances that funding goes to research of strategic importance." (RIP, 1999, p. 23).

Estudos e pesquisas, reflexões e sugestões sobre A&A englobam todos os setores de atuação do Estado. No caso da CT&I, contemplam todas as áreas do conhecimento e, entre os mecanismos usados para esta tarefa, os processos de acompanhamento e avaliação vêm sendo aperfeiçoados, passando da simples prestação de contas para esforços de demonstração de resultados e impactos, tanto em termos do avanço do conhecimento quanto dos benefícios às sociedades em especial com novas descobertas, inventos e inovações.

A prática de ações de A&A em CT&I tem se fortalecido em vários países, seja com relação a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação financiadas pelo setor público ou privado. Contribuíram para esse aprimoramento do A&A a estruturação do apoio às pesquisas, de modo particular por meio de instituições de fomento, como a NSF nos Estados Unidos e o CNRS na França, entre outras.

¹ "By accountability is meant the imperative to make public officials answerable for their behavior and responsive to the entity from which they derive their authority. Accountability also means establishing criteria to measure the performance of public officials, as well as oversight mechanisms to ensure that standards are met." (Effective Public Sector Accountability <http://www.acag.org.au/epsa.htm> Acessado em 25/02/2014)

Segundo Velho (1986), a avaliação de CT&I recebeu mais atenção nos anos 70 e 80 do século passado, crescendo também nos países periféricos onde as atividades científicas são financiadas principalmente pelo estado e nos quais o fomento à pesquisa científica passou a se visto como alternativa para o emparelhamento com os países desenvolvidos, principalmente por meio do auxílio à mudança técnica e aperfeiçoamento da eficiência industrial.

Teorias, métodos, modelos, metodologias e indicadores de toda ordem são adotados para avaliar o cumprimento das metas e objetivos dos programas e usar os resultados dessas avaliações para subsidiar a tomada de decisão quanto à prioridade dos investimentos em áreas estratégicas, em última instância a formulação das políticas públicas prioritárias².

O processo de A&A nos programas do setor público tem sido usado como uma ferramenta de planejamento estratégico para formular políticas públicas. Essa prática é relativamente recente, teve início após a Segunda Guerra Mundial, quando gestores públicos utilizaram-na para auxílio dos interesses do Estado, como: autocrítica, decisões de embasamentos consistentes e o próprio planejamento. Mais recentemente, tem se fortalecido uma motivação mais abrangente: a cobrança da sociedade para avaliar *outputs* e *outcomes*, ou seja, resultados e impactos dos investimentos públicos, o que vai além de uma simples prestação de contas.

No que se refere ao uso estratégico da avaliação, Velho (1986) já apontava, na década de 1980, que a avaliação científica era necessária por pelo menos duas razões:

- Para assegurar que a ciência participe efetivamente na consecução dos objetivos econômicos, sociais e políticos do país;
- Porque, em situações de recursos públicos escassos, a disponibilidade de financiamento para essa atividade é limitada, o que leva obviamente, a competir acirradamente com os demais setores de investimento público.
(VELHO, 1986, p. 30).

Nesse ambiente, a avaliação das pesquisas científicas e tecnológicas serve como ferramenta para os órgãos de planejamento do governo definirem as linhas operacionais das

² As afirmações e reflexões acima mencionadas podem ser constadas e reafirmadas por diversos estudiosos do assunto tais como: Mark et al (2000), Stufflebeam (2001), Garcia (2001), Lima (2002), Velho (2010), Rip (2000) e Souza-Paula (2010), assim como nos sites da NSF, CNPq CNRS e outros órgãos similares.

agências de fomento em CT&I; serve como instrumento para os gestores de CT&I tomarem decisões sobre a alocação de recursos e seu gerenciamento; aponta correções de rumo eventualmente necessárias na busca dos objetivos finais; além de possibilitar a verificação dos impactos das pesquisas financiadas. Uma avaliação planejada de forma estratégica evidencia informações e aspectos mais abrangentes e fundamentais para a definição de políticas públicas mais assertivas.

De acordo com Vedung “... a avaliação implica em entender o passado, dentro de seu contexto, para melhor compreender o futuro” (VEDUNG, 2005, p. 95). De acordo com este entendimento, é um mecanismo de monitoramento, sistematização e mensuração das atividades do programa bem como de seus subsequentes resultados com o objetivo de que os programas tenham um desempenho mais eficiente e eficaz, levando aos impactos esperados.

Esse autor alerta ainda que o termo “avaliação” tem significados tão díspares que muitos o denominam de *semantic magnet*, ou seja, um ímã semântico, porque acaba significando todo esforço para sistematizar o pensamento ou a ideologia do setor público. Como melhor expõe Weiss³: “avaliação é uma palavra abrangente, adapta-se a várias definições e tem sido usada como um guarda-chuva para todos os tipos de planejamentos de programas”.

Clarke (1999), apud Lima (2002), define avaliação formal como: “um questionamento disciplinado que contém procedimentos científicos para coletar e analisar informações acerca do conteúdo, estrutura e resultados de programas, projetos e intervenções planejadas” (Lima, 2002, p. 160).

A definição da *Organization for Economic Cooperation and Development* - OECD é, segundo Lima (2002), mais abrangente e contempla os aspectos essenciais de um processo de A&A para as ações de CT&I. Essa definição foi formulada quando da elaboração do Manual Frascati – documento que define indicadores e métodos para avaliar CT&I e conceitua avaliação nos seguintes termos:

“é uma investigação tão sistemática e objetiva quanto possível, de um projeto ou programa em andamento ou finalizado, seu design,

3 No livro *Evaluation Research: “Evaluation is an elastic word that stretches to cover judgment of many kind”*, Apud (VEDUNG, 2005, p. 3).

implementação e resultados, com o objetivo de determinar a eficiência, efetividade, impacto, sustentabilidade e relevância dos seus objetivos. O propósito de uma avaliação é guiar os tomadores de decisão."

(<http://www.oecd.org/sti/inno/frascati-manual-revision.htm> acessado em 25/02/2014)

Para Vedung (2005) os grandes propósitos de uma avaliação poderiam ser divididos em três etapas: a prestação de contas, a geração de conhecimento básico e o aprimoramento dos processos de A&A. Na maioria das vezes, o aprimoramento e a prestação de contas são as etapas mais usadas; o terceiro propósito, ou seja, a geração do conhecimento básico, é muitas vezes apontado apenas como subproduto do processo.

Esse autor coloca que nas últimas décadas a prestação de contas tem sido usada como elo da democracia com a burocracia (aqui entendida como o estamento burocrático do Estado). A democracia moderna depende da transparência da prestação de contas (*accountability*) para decidir suas políticas de Estado. As intervenções estatais atuais são extensas e possuem consequências potenciais de larga escala. Consequentemente o desenvolvimento de técnicas de avaliação é necessário para monitorar a gestão dos programas de governo e os seus impactos, corrigindo rumos ou reorientando estratégias.

Sobre essa temática cabe registrar que, no Brasil, o planejamento governamental, de acordo com a Constituição brasileira⁴, estabelece a fiscalização e a prestação de contas das atividades das instituições públicas. Essa tarefa é realizada pelo Congresso Nacional com o auxílio do Tribunal de Contas da União - TCU. Da mesma forma é praticada nos Estados Unidos pelo General Accounting Office (GAO), órgão similar ao TCU.

Quanto à geração de conhecimento básico, a avaliação incide sobre resultados de um programa de CT&I, verificando como esses resultados contribuíram para o avanço do conhecimento na área pesquisada acrescentando novas informações e organizando novos conhecimentos e metodologias.

4 Art. 70. A fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial da União e das entidades da administração direta e indireta, quanto à legalidade, legitimidade, economicidade, aplicação das subvenções e renúncia de receitas, será exercida pelo Congresso Nacional, mediante controle externo, e pelo sistema de controle interno de cada Poder.
Parágrafo único. Prestará contas qualquer pessoa física ou entidade pública que utilize, arrecade, guarde, gerencie ou administre dinheiros, bens e valores públicos ou pelos quais a União responda, ou que, em nome desta, assumia obrigações de natureza pecuniária.

Já o aprimoramento dos processos de A&A diz respeito à utilização de métodos estabelecidos de forma estratégica, desde a seleção de indicadores específicos de acordo com os objetivos do programa, a organização de informações de qualidade e métodos para construir esses indicadores até o estabelecimento de estratégias e construção de metodologias que otimizem esses processos.

A avaliação costuma também ser classificada segundo os momentos em que ocorre (quando). A literatura refere-se a três possibilidades, ou seja, antes (*ex-ante*), durante e após (*ex-post*) a implementação de um programa:

- *Ex-ante*: divide-se em duas vertentes, uma tentativa de prever os resultados antes do programa ter iniciado – que configura planejamento estratégico; ou mais usualmente com ferramenta de escolha de projetos já apresentados, analisando-se a qualidade e relevância dos mesmos.
- Concomitante (*during*), que ocorre ao longo do desenvolvimento do programa.
- *Ex-post*: quando se avalia um programa após este ter terminado;

Sobre esse assunto van der Meulen comenta:

“within two kinds of evaluation contexts good practices have emerged: ex ante selection of projects with industrial relevance...starting from a proposed, ongoing or concluded research project or program, one enquires into its actual and envisaged linkages and promises. Relevance is particularly important in ex-ante evaluation but the promises should be checked in ex-post evaluation” (VAN DER MEULEN et. al. 2000, p. 12).

É fundamental estabelecer o real propósito de um processo de avaliação, sendo obrigatório definir: o que avaliar, o porquê da avaliação; quando, ou seja, o momento adequado para sua realização; o como avaliar (método); e para que fins contemplando assim o ciclo do A&A.

Destaque particular deve ser dado aos indicadores de A&A, usados para mensurar resultados e impactos dos programas a serem avaliados. É senso comum entre os estudiosos do tema que devem ser utilizados indicadores definidos previamente – em geral de caráter científico – e considerados essenciais em um processo de A&A em CT&I, tais como: número de artigos publicados, número de patentes registradas, citações, formação de recursos humanos, produtos, etc. No entanto, ressalta-se também a necessidade de encontrar indicadores que permitam avaliar atividades de natureza tecnológica, de inovação,

e do uso dos resultados dos programas, além da dimensão científica. Os indicadores são essenciais para verificar de modo mais claro possível os *inputs* e *outputs*, resultados e impactos dos programas.

Os impactos, na maioria das vezes, são difíceis, de ser mensurados, dada a sua complexidade. Como afirma van der Meulen, os impactos são “...the uptake of research (and the effects of such uptake), often as a combination of results of several projects, earlier findings, and experience of practitioners, can be studied as such, but for ex-post evaluation, attribution to specific research projects and actions is necessary.” (VAN DER MEULEN *et. al.* 2000, p. 12)⁵

Portanto, uma avaliação de impacto depende de inúmeras variáveis e exige estudos qualitativos, complementares aos indicadores quantitativos. Além do mais, necessita-se de um tempo maior para ser percebido, em função do próprio processo do avanço do conhecimento e do amadurecimento e transformação dos resultados em impactos concretos na ciência ou na sociedade.

Muitos são os modelos, práticas ou métodos adotados para o A&A em CT&I. Vários modelos foram descritos na literatura especializada. Vedung (2005) classifica alguns dos modelos de avaliação que, na verdade, também são definidos e adotados pelos autores que tratam do assunto.

No Quadro 1 apresentamos de forma sintética as principais características de cada um desses modelos.

Modelo	Descrição
Avaliação por Objetivos	A avaliação por objetivos é um dos modelos de avaliação clássicos. Os componentes básicos desse modelo são a avaliação dos objetivos propostos e dos impactos. O foco principal está na aferição se os resultados estão de acordo com os objetivos iniciais e de acordo com o que foi proposto no programa. Este modelo também é chamado de monitoramento de resultados.

⁵ “... a captação de pesquisa (e os efeitos de tal captação), muitas vezes como uma combinação de resultados de vários projetos, resultados iniciais e experiência dos profissionais, podem ser estudados como tais, mas para a avaliação ex-post é necessária a atribuição de ações específicas para pesquisa de projetos”.

Avaliação dos Efeitos Colaterais	Um aperfeiçoamento do método anterior seria a avaliação de efeitos colaterais, que são efeitos que não foram planejados inicialmente para o programa. Um dos pontos fracos do modelo de avaliação por objetivos é sua incapacidade de mensurar os efeitos colaterais, que são externalidades positivas.
Avaliação por Resultados	Este modelo foi desenvolvido como alternativa para a avaliação por objetivos ou da avaliação por pares. O avaliador por resultados fica livre para concentrar todos os seus esforços nos resultados apresentados propriamente ditos ou ainda possivelmente, nos impactos acarretados pelo programa de pesquisa.
Avaliação por Componentes do Sistema	Este modelo de avaliação está baseado na visão de que a avaliação de um programa não pode estar baseada apenas em objetivos e resultados. O programa não é julgado sozinho neste modelo, quaisquer impactos de sua implementação ou do feedback gerado para outras pesquisas, pesquisadores, alunos ou instituições também é aferido.
Avaliação pelos Clientes	Este modelo de avaliação procura levar em conta os objetivos, expectativas, necessidades e preocupações dos clientes que esperam usar os resultados do programa de pesquisa. Os clientes poderiam ser atores envolvidos na criação do programa ou atores que serão beneficiados pelo programa. Em um edital envolvendo academia e setor industrial, um dos clientes poderia ser o setor industrial beneficiado pela pesquisa.
Avaliação pelos Stakeholders	Este modelo é parecido com a avaliação pelos clientes, sua principal diferença é a abrangência. Esta avaliação se inicia com o mapeamento dos grupos que têm interesse, serão afetados, tem influência na execução ou resultados do programa de pesquisa. Segue-se a identificação das preocupações e problemas de cada stakeholder. O avaliador principal tem liberdade de mapear os problemas principais que envolvem o programa de pesquisa para então aferir o sucesso do programa.
Avaliação pelos Modelos Econômicos – Produtividade / Eficiência	Os modelos de eficácia vistos acima se diferenciam dos modelos econômicos exatamente por ignorarem os custos envolvidos, havendo apenas a prestação de contas sobre se o programa utilizou o orçamento como planejado. Em contrapartida, a atenção com os custos envolvidos é uma das principais características dos modelos econômicos. O conceito de produtividade é investigado na aferição de um bom desempenho, de acordo com fórmulas econômicas que se utilizam de indicadores previamente delineados.

Avaliação pelos Pares

Neste modelo de avaliação outros pesquisadores são chamados para avaliar o programa de pesquisa. Cada profissional de área tem seus próprios métodos de aferir o mérito e a qualidade do desempenho do programa. Normalmente a avaliação inclui um comitê de pares que discutirá a avaliação do programa.

Quadro 1 - Modelos de Avaliação

Fonte: construído com base em VEDUNG, 2005, p. 35 a 93

Os modelos acima elencados podem servir para avaliar programas na área de CT&I, como o CT-Info. Várias das atividades inclusas nos modelos apresentados por Vedung podem ser executadas de forma a incrementar ou complementar a avaliação por pares e por objetivos mais comumente usados nas avaliações das áreas de CT&I, tornando os processos de A&A mais estratégicos e eficazes.

O segundo modelo mais usado, de avaliação por objetivos, também faz parte da avaliação clássica: seu foco principal está em aferir se os objetivos propostos foram alcançados. Inclui a avaliação dos impactos, que é um processo mais complexo por exigir estudos qualitativos que quase sempre não estão contemplados no A&A praticado no momento da seleção dos programas a serem financiados.

As várias atividades descritas em cada um dos modelos acima, de acordo com a necessidade e a viabilidade da execução de um processo de A&A de programas voltados para a área de CT&I, podem ser selecionadas e adotadas para que uma avaliação mais abrangente e com variáveis essenciais possam propiciar a disponibilização de informações estratégicas para planejar futuras políticas de CT&I.

Após a análise dos editais do CT-Info que fazem parte do objeto deste estudo, observou-se que as práticas mais comuns são a de avaliação *ex-ante*, no modelo de avaliação por pares (o mais usado universalmente), conjugado com a avaliação por objetivos que inclui um comitê de pares na área da pesquisa a ser avaliada, e esses profissionais usam a sua experiência e escolhem métodos próprios para aferir a qualidade/relevância do programa quando da sua aprovação inicial, sobretudo se os critérios de avaliação não estiverem claramente definidos como parte do edital ou do programa.

No entanto, antes de passarmos ao capítulo em que abordaremos especificamente esse objeto, completaremos este capítulo referencial verificando como a questão da avaliação tem sido abordada nos Estados Unidos e na União Europeia.

No próximo item, Avaliação e Acompanhamento nos Estados Unidos, encontra-se um breve histórico e a influência da GPRA na evolução da avaliação de pesquisa nos Estados Unidos (EUA), segundo Cozzens (2000; 2012), Roessner (2002) e outros, pois, como se sabe, os EUA foram pioneiros em institucionalizar a avaliação das ações do governo em todas as suas áreas de atuação.

1.2 Avaliação e Acompanhamento nos Estados Unidos

Os EUA têm buscado novos métodos de avaliação e acompanhamento que possam ser usados em conjunto com a avaliação pelos pares. Isso está relacionado com os novos preceitos de governança pública, que acarretam uma crescente demanda por evidências quantitativas de desempenho e resultados.

Cozzens (2012) indica que o suporte do Estado para a pesquisa científica começou no final dos anos 1940 e início dos anos 1950 com a criação de várias agências governamentais, entre elas a *National Science Foundation* (NSF). A avaliação dos programas de pesquisa governamentais só foi iniciada na década seguinte, sendo que no *National Institute of Standards and Technology* (NIST) aparece o primeiro esforço registrado nesse sentido.

Ainda de acordo com a mesma autora, a partir da década de 60 do século passado, observou-se o crescimento do orçamento de pesquisa dos EUA e a busca de métodos para avaliar a eficiência desses gastos e justificar os dispêndios públicos também foram fortalecidos. Um primeiros estudos destacados nessa linha foi o projeto HINDSIGHT do Departamento de Defesa. As conclusões desse relatório apontaram que projetos de desenvolvimento de pesquisa aplicada tinham grandes impactos na geração de novas tecnologias.

A exigência por responsabilidade e transparência dos orçamentos de pesquisa pública tem crescido significativamente. Os primeiros instrumentos de avaliação utilizados

priorizavam os modelos por objetivos ou por avaliação econômica, no entanto, prevaleceu o uso do modelo de avaliação pelos pares, universalmente conhecido, acrescido de novos métodos de avaliação propostos e testados.

A avaliação de programas públicos nos Estados Unidos foi fortemente influenciada no final do século passado pela promulgação do *Government and Performance Result Act* (GPRA – Lei da *Performance* e Resultado do Governo) em 1993. O GPRA exigiu que as agências submetessem três documentos para o Congresso Americano: a) um plano estratégico que cobrisse todas as maiores funções da agência em um período de três anos; b) um plano de *performance* que especificasse e quantificasse níveis de desempenho para cada ano fiscal; c) um relatório de *performance* que comparasse os resultados atuais com aqueles planejados (COZZENS, 2012, p. 50).

Assim, o GPRA trouxe uma exigência maior no que se refere à prestação de contas e à transparência nos programas e políticas de governo. O Congresso americano já apontava essa tendência nas décadas anteriores, mas a promulgação do GPRA é um marco nesse assunto. Cozzens (2012) explica que essa lei desencadeou um novo enfoque na cultura de administração profissional porque exige relatórios de desempenho, avaliação e prestação de contas sob forma de lei, obtendo êxito onde as normas executivas anteriores falharam.

Apesar de existirem diferenças no enfoque das agências americanas de apoio à pesquisa quanto ao planejamento estratégico e de avaliação de desempenho, todas enfrentaram problemas conceituais e políticos na implementação do GPRA. Cozzens (2012) aponta que o maior problema foi a dificuldade de prever os resultados de pesquisa de longo prazo.

Ainda em função do GPRA, um novo salto foi dado na elaboração de gerenciamentos voltados para resultados que promovam eficiência, eficácia e transparência nas agências do Governo. O desenvolvimento de métodos de avaliação de pesquisa nos EUA depois do GPRA apontou que estes podem ser classificados pelas questões que cada método aborda, como coloca Roessner (2002, p. 85):

- Esse programa deve ter continuidade? (avaliação somatória)
- Quais são os resultados econômicos deste programa? (avaliação econômica)
- Como os resultados e impactos devem ser percebidos? (avaliação de processos)

- Este programa está gerando resultados que estão de acordo com os padrões de qualidade científica? (avaliação de mérito; avaliação pelos pares)
- Quais são os resultados mensuráveis deste programa? (avaliação de *performance*)

De todos os métodos já citados, a avaliação por pares ainda é o método de avaliação mais usado nos EUA, na avaliação *ex-ante* e também na *ex-post* de um programa de CT&I, sendo a avaliação preferida pela comunidade científica americana. Nesse sentido, a conclusão de um painel da *National Academy of Sciences (NAS)*, realizado em 1982, sobre novos métodos de avaliação para pesquisa básica, além da avaliação por pares, parece ainda ser atual no que se refere aos procedimentos de avaliação: “*Any addition evaluation procedures should be introduced only if they clearly enhance rather than constrict the environment in which the research proceeds, and that formal techniques cannot usually replace informed technical judgment.*” (US Congress, Office of Technology Assessment, 1986, página 68)⁶

Para Cozzens (2000), a lição básica que os outros países podem aprender do sistema de avaliação americano é a ideia de que quanto mais simples, melhor. Os métodos sofisticados de mensuração de resultados socioeconômicos que foram desenvolvidos não são usualmente utilizados ou são utilizados em conjunto com a avaliação por pares.

Quanto à avaliação *ex-ante*, Feller (2007) discute que existem reservas quanto aos métodos correntes de avaliação, como aponta o relatório *A Strategy for Assessing Science* do National Research Council (NRC, 2007) dos Estados Unidos. O comitê responsável pelo relatório recebeu a missão de elaborar um estudo sobre “metodologias de avaliação para certas áreas de ciências sociais”. Os resultados mencionam que não existem teorias/métodos que possam apontar com confiança qual pesquisa tem mais probabilidade de gerar avanços científicos ou benefícios sociais. Esse relatório menciona que os métodos correntes para avaliação *ex-ante* ainda são escolhas subjetivas e dependem do julgamento dos avaliadores, contendo, portanto, um alto grau de subjetividade.

⁶ "Somente devem ser introduzidos novos procedimentos de avaliação se claramente melhorarem o ambiente em que a pesquisa se desenvolve, e as técnicas formais normalmente não podem substituir o julgamento técnico esclarecido".

A despeito desse componente subjetivo, nada impede que os gestores de políticas pesquisem novos métodos capazes de sugerir prioridades futuras de pesquisa. Nesse sentido, Feller (2007) destaca algumas questões usualmente indagadas pelos gestores:

- Que áreas de pesquisa das ciências sociais devem receber mais investimento?
- Quanto de inovação está ocorrendo nos EUA?
- Que critérios devem ser usados para avaliação de: mérito científico; propostas de pesquisa interdisciplinar; propostas de pesquisa; publicações de pesquisa?
- Quais critérios devem ser usados para avaliar os centros de pesquisa?
- Que tipo de visão e métrica deve ser usada para avaliar as iniciativas de ciência e tecnologia da informação para o Framework VII da União Europeia?
- A NSF está dando suporte adequado às “pesquisas transformadoras?”.

(FELLER, 2007, p. 688).

Nesta seção apresentou-se as práticas dos EUA, principalmente os estudos de Cozzens e Feller. Observou-se, também, as práticas da NSF após a implementação do GPRA (via estabelecimento de leis, regras e métodos) e estas podem servir de inspiração para estruturar uma estratégia de avaliação do CT-Info.

Na próxima seção apresentamos algumas considerações sobre acompanhamento e avaliação de programas na União Europeia.

1.3 Avaliação e Acompanhamento de Programas na União Europeia

Neste item, fazemos uma breve revisão sobre as práticas de A&A na União Europeia, com base na visão dos autores Luukkonen (2002), Ormala (1997), Bobe (1997) e Reeve (2005), além de informações sobre o A&A dos *Framework Programmes*.

A história da busca por mecanismos de avaliação na Europa data do meio dos anos setenta do século XX, momento em que a Comissão da Comunidade Europeia (*Commission of the European Communities*) iniciou seus primeiros programas tecnológicos. As primeiras avaliações experimentais aconteceram ao término desses programas. Já na fase seguinte,

dos anos oitenta, os primeiros *framework programmes* (programas *framework*) foram estabelecidos e neles buscou-se aplicar a experiência obtida nas avaliações da década anterior.

Não existe um tipo específico de avaliação científica europeia, mas, segundo Luukonen (2002), pode-se pelo menos identificar algumas culturas de avaliação em alguns países, a saber:

- No Reino Unido e na França, *frameworks* centralizados;
- Na Alemanha e na Holanda, há um estilo de avaliação bem estabelecida, descentralizado entre os ministérios e agências.
- Nos países do sul da Europa, em geral, os *frameworks* de política científica estão bem amarrados com os controles legislativos, o que deixa pouco espaço para novas idéias de avaliação.
- Nos países nórdicos, a avaliação está bem estabelecida e definida, com uso intenso de consultores externos.
(LUUKKONEN, 2002, p. 81)

O Reino Unido estabeleceu uma visão de avaliação diferente daquela que norteia os processos de avaliação da Comunidade Europeia. Essa diferença se deve ao uso, pelos ingleses, do retorno financeiro como medida de impacto. A estrutura de avaliação do Reino Unido aparece mais descentralizada do que os *framework programmes* da Comunidade, estando espalhada em vários departamentos ministeriais e com utilização de serviços especializados. O único relatório de avaliação coordenado de todo o Governo é aquele feito pelo *Cabinet Office*, geralmente, mais preocupado com direções gerais e com os princípios de gerenciamento nas atividades de pesquisa.

Luukonen (2002) comenta ainda as iniciativas de avaliação da Alemanha Ocidental e dos países escandinavos, que lideraram o desenvolvimento de métodos para integrar a avaliação com o processo de tomada de decisão.

A Escandinávia desenvolveu suas próprias redes de especialistas, assim como suas estruturas de reuniões de avaliação, sendo estas de nível nacional ou reuniões multilaterais entre vários países. Todas essas interações acarretam uma rica troca de informações e experiências entre todos os países da Europa, que desenvolveu uma complexa cultura de avaliação.

Atualmente, uma das ferramentas principais da UE são os Planos de Avaliação de Cinco Anos – no quadro dos *Framework Programmes*. A avaliação tem um papel primordial na legitimação das políticas de financiamento de pesquisa e os relatórios de prestação de contas fazem parte de um processo que inclui também a busca por aperfeiçoamento e eficiência na implementação da pesquisa.

A União Europeia, normalmente, organiza painéis de especialistas independentes como avaliadores *ex-post* para avaliações externas. Esta é uma forma de avaliação pelos pares que não inclui apenas os especialistas da área, mas também membros de outras categorias ou técnicos que têm interesse no resultado da avaliação.

O foco destas avaliações tem sido os *framework programmes* – programas estruturantes – e os relatórios de acompanhamento foram iniciados nos anos 80. Esses programas incluem um grupo complexo de temas de pesquisa horizontal e vertical. Para uma ter uma idéia de escala, um FP5 (1998 - 2002) teve cerca de 15.000 ações de pesquisa que incluíram 80.000 participações, pelo que se pode aquilatar o desafio para a avaliação desses programas.

Existem três tipos de exercício de avaliação: monitoramento anual, acompanhamento dos cinco anos e estudos de avaliação *ad hoc*. O monitoramento anual acontece com uma comissão independente de especialistas; o acompanhamento de cinco anos é feito por especialistas independentes de alto nível que avaliam os impactos, resultados e conquistas dentro do período; e os estudos de avaliação *ad hoc* são iniciados pelos gerentes do *Directorate's General* para avaliar áreas temáticas, programas específicos e/ou atividades de pesquisa individuais. O planejamento e a implementação são determinados por certos fatores críticos especificados pelo *Framework Program Decision*. Outras etapas são realizadas por especialistas independentes de alto nível, que examinam impactos e conquistas e sugerem propostas de atividades de pesquisa para os próximos cinco anos.

Ao longo das décadas, houve uma evolução dos painéis de avaliação utilizados pela Comissão Europeia. As primeiras avaliações ficaram centradas na qualidade dos resultados, mostrando uma forte influência da avaliação pelos pares na forma tradicional. Porém, à medida que outros especialistas de diferentes *backgrounds* foram sendo convidados para esses painéis, essa visão restrita aos resultados científicos foi sendo modificada. Uma das razões apontadas para esse fato foi a necessidade de avaliar os efeitos sociais e

econômicos resultantes dos programas de pesquisa. A sociedade passou a demandar que os gastos em pesquisa pudessem ser avaliados com esse novo enfoque, refletido na seguinte declaração de um painel de especialistas já em 1988: “*We have in particular concentrated on the impact of the programmes and certain organizational issues, rather than the scientific merits of the individual projects.*” (BEP/BAP 1988)”⁷.

A União Europeia tem fortalecido a troca de informações e experiências entre os especialistas de avaliações e os clientes (governo) que solicitam avaliações. Um foco importante foi dado para as atividades em rede, que podem fortalecer a articulação entre especialistas dos países membros e mesmo de outros países, com vistas ao desenvolvimento de estudos e debates sobre os vários problemas de avaliação. A partir das iniciativas da União Europeia em encomendar avaliações dos seus próprios programas de pesquisa, estruturaram-se práticas regulares, que continuam com o suporte das redes de especialistas em avaliação e a continuidade da organização de eventos e *workshops* voltados para o tema.

O conhecimento dos diferentes contextos e necessidades, de vários países, permitiu a visão de que nenhum método de avaliação é superior ou aplicável a todos os tipos de situação. Não apenas se podem conjugar métodos diferentes em uma mesma avaliação, como se pode destacar algum método que seja mais adequado ao objeto da avaliação. Entre os métodos mais frequentes na região, destacam-se a avaliação de impactos econômicos e a avaliação por pares modificada (ou ampliada, isto é, utilizando competências diversas e não exclusivamente acadêmicas).

Os impactos do financiamento público de pesquisa na Europa têm sido alvo de preocupações crescentes da sociedade, com elevada importância da prestação de contas (accountability). Esse cenário resultou em uma ênfase nos métodos de avaliação voltados para o impacto socioeconômico, principalmente na forma quantitativa. Isso acarretou esforços no desenvolvimento de indicadores de resultados e de impacto. Essa busca é de difícil alcance, não só porque a pesquisa científica e seus impactos sociais acontecem a longo prazo, mas pela dificuldade de traduzir em números os resultados das iniciativas de financiamento.

⁷ Nós nos concentramos particularmente nos impactos dos programas e em alguns aspectos organizacionais, ao invés do mérito científico dos projetos individuais. (Biomolecular Engineering Programme (BEP) / Biotechnology Action Programme (BAP))

Na última década, nos painéis europeus de avaliação, observou-se uma tendência para o fortalecimento dos indicadores de desempenho, que podem fornecer uma visão pontual e unilateral de certas atividades avaliadas. Porém, segundo Luukkonen (2002) muitas vezes a essência do impacto de pesquisa escapa a esses esforços de mensuração, razão pela qual esse autor ressalta que tais indicadores devem ser usados em conjunto com outros métodos de avaliação.

Outra ênfase tem sido dada à importância crescente de considerações estratégicas, com a expectativa de que a avaliação contribua para a gestão de novos programas e para iluminar tendências futuras de pesquisa. Esse tipo de avaliação é mais difícil do que a tradicional porque utiliza vários tipos de conhecimento, como em uma atividade multidisciplinar. Uma avaliação estratégica deve envolver diferentes métodos e combiná-los em uma apresentação que permita aos clientes decidirem sobre prioridades a promover e a apoiar em ações futuras.

A avaliação por pares modificada, já citada acima, tem sido amplamente utilizada pela UE. Nesse caso, os comitês ou painéis de avaliação são compostos não apenas pelos pares acadêmicos, mas também por especialistas em temas como métodos de avaliação, organização de pesquisa e política científica, bem como por outros atores como especialistas do setor produtivo e de outras organizações e de usuários. Assim, esses painéis podem também incluir a participação de representantes de grupos de interesse ligados à pesquisa. Esse tipo de avaliação é utilizado tanto para definir o nível do financiamento de pesquisa científica em determinada área ou tema, quanto para avaliar resultados. A utilização desse método visa um aumento da credibilidade das recomendações finais, na expectativa de uma maior aceitação dos resultados do painel. A maior dificuldade na utilização deste método para projetos em larga escala seria o julgamento da relevância estratégica das atividades financiadas.

Os painéis de especialistas da Comunidade Europeia evoluíram progressivamente. Primeiro, observamos a inclusão de participantes com diferentes *backgrounds*, como já mencionado. Em seguida, deu-se também a entrada de representantes da indústria, de consumidores e de economistas, permitindo uma visão mais ampla dos resultados do painel e, conseqüentemente, uma maior credibilidade. Mais adiante ainda, houve a inclusão de métodos rigorosos que demandam estudos externos para embasar suas conclusões. A

tendência final inclui uma semiprofissionalização dos especialistas avaliadores com uma clara divisão de tarefa entre cada um. Estes especialistas devem formular questões, determinar os dados necessários e como esses dados serão coletados.

Essa “profissionalização” na avaliação da pesquisa se deve à crescente demanda por especialistas avaliadores nas várias atividades de prestação de contas demandadas por Governos e empresas. Profissionais com diferentes históricos de competências são convocados para consultorias especializadas em avaliação, o que provocou a expansão de suas atividades em várias áreas e a transferência de experiência de estudos e projetos relacionados à avaliação entre os especialistas. A própria União Europeia ajudou a fortalecer essa estratégia organizando *workshops* e conferências para disseminação de experiências.

Outra característica da avaliação na UE é a prática crescente de formação de grupos transnacionais de avaliação, que se tornaram necessários no ambiente europeu porque muitos países não têm especialistas suficientes em todas as áreas ou têm comunidades relativamente pequenas que não permitem a formação de comitês ou o contrato de estudos de avaliação sem conflito de interesses. A utilização de grupos formados exclusivamente por especialistas externos aos países de origem dos objetos da avaliação é particularmente comum nos países nórdicos. Especialistas estrangeiros trabalham com a vantagem de perceber falhas ou vícios de pesquisa que grupos nacionais poderiam deixar de notar. Porém, algumas vezes, essa distância cultural do grupo a ser avaliado pode trazer dificuldades no entendimento das peculiaridades da pesquisa institucional do país-sede.

Esses especialistas são reunidos em painéis que seguem parâmetros definidos como importantes nos casos a serem analisados, incluindo o critério de seleção da União Europeia, segundo o qual deve-se levar em conta a independência dos avaliadores e seu reconhecimento e experiência profissional (Bobe, 1997). A independência dos avaliadores é um fator crucial para a credibilidade do painel de especialistas. Desta forma, nos painéis da UE, não pode fazer parte dos comitês nenhum especialista que estiver sob contrato de um programa de pesquisa relacionado com a própria UE. Da mesma forma, o reconhecimento dos avaliadores é importante para que as conclusões do painel sejam qualificadas e possam servir de base para os gestores.

A questão da interferência da subjetividade na avaliação, apontada na seção sobre os EUA, é também abordada no relatório europeu – *Priority Setting in Research &*

Technology Policy-Historical Developments and Research Trends de Gassler, Polt e Rammer (2007, apud, Feller, 2007). Esse documento revisa as técnicas de escolha de prioridades para pesquisas na Europa. As conclusões apontam para a dificuldade da escolha de uma metodologia que defina as prioridades temáticas para cada área. Isso se deve ao componente subjetivo, acima citado, que também fica sob responsabilidade dos especialistas de avaliação.

No próximo item abordamos o Framework para Pequenos Programas, que são relevantes para este estudo considerando a escala dos orçamentos dos editais CT-Info.

1.4 Avaliação de Pequenos Programas

Apresentamos agora uma visão de A&A para pequenos programas, por achá-los relevantes para a escala de financiamento dos editais CT-Info. Segundo Ormala (1997), nos anos 1980, consolidou-se a ideia de que os programas de pesquisa e desenvolvimento de um país ou de vários países em cooperação seria o instrumento mais importante para o estímulo à inovação e desenvolvimento social e econômico nos países industrializados. Existem programas de pesquisa de grandes proporções, mas os programas de menor *spectrum* não devem ser esquecidos. A Comunidade Europeia enquadra como pequenos programas aqueles na faixa de 5 a 50 milhões de euros e de duração entre 3 a 5 anos. Em alguns países, como os escandinavos, esses pequenos programas se tornaram a ferramenta padrão para políticas de ciência e tecnologia.

Os pequenos programas são mais limitados em abrangência e podem estar limitados a apenas uma fase do ciclo de inovação: geração de conhecimento; soluções técnicas para determinados problemas; desenvolvimento de protótipos através de soluções técnicas; ou disseminação de tecnologia para indústria. Nos países escandinavos, esse pequenos programas são autônomos, tendo cada um com seu gerente de programa e comitê com *Stakeholders*.

Já no final do século XX, segundo Ormala (1997), a avaliação dos pequenos programas se tornou um importante ponto de discussão devido à cobrança de eficiência e eficácia no financiamento de pesquisa, tecnologia e inovação. Porém, muito da experiência anterior estava voltada para a avaliação de grandes programas e novos métodos,

experiência que nem sempre parecia apropriada para os pequenos programas de pesquisa e desenvolvimento. Um dos problemas era conseguir definir o tamanho do esforço de avaliação para que este fosse proporcional ao orçamento do programa, além do fato de que o escopo limitado do pequeno programa demanda uma avaliação mais focada.

A gerência dos pequenos programas inclui esforços de avaliação internos entre seus processos e etapas. Apesar do nível de eficiência que essa avaliação interna possa ter, as avaliações externas são frequentemente requeridas para validar os resultados do programa. Devido aos limites de um pequeno programa, essa avaliação externa é um esforço concentrado nos aspectos mais importantes, que destacam os objetivos do programa. Algumas vezes ela é usada apenas para complementar os trabalhos da equipe interna de avaliação.

Ormala (1997) alerta que um dos problemas para a avaliação de pequenos programas é que, muitas vezes, os dados necessários para avaliação não foram coletados. Porém, dados confiáveis e organizados são pré-requisitos para uma boa avaliação. Dois tipos de dados são necessários para uma avaliação: dados técnicos do planejamento do processo e do término do programa; e dados sobre o desempenho e os resultados do programa. Essa coleta de dados – que devem ser apropriados e regulares – é normalmente de responsabilidade dos criadores do programa e de quem o está gerenciando.

Como em qualquer programa, a avaliação de pequenos programas deve se preocupar também com a credibilidade. Se a credibilidade for questionada, os próprios resultados e recomendações da avaliação poderão ser alvo de controvérsia. Neste caso, a avaliação pode ser prejudicada e seus resultados não serão levados em conta nas decisões e planejamentos futuros.

Normalmente, a credibilidade de uma avaliação depende do conhecimento e da reputação dos avaliadores, os quais devem ser independentes dos membros da equipe e daqueles que financiaram o programa de pesquisa. Essa busca por uma opinião independente deve ser ainda mais reforçada no caso dos pequenos programas, pois, muitas vezes, a avaliação inclui membros da coordenação do próprio programa ou gestor que o financiou.

A experiência dos escandinavos sugere que avaliadores internos de um programa apenas legitimam conhecimentos e idéias já existentes, razão pela qual se recomenda o uso de avaliadores externos para maior credibilidade de suas avaliações. Outro exemplo de avaliação de pequenos programas trazido por Ormala (1997) é o da Finlândia, que realiza avaliações de cinco em cinco anos. A avaliação de programas individuais é feita normalmente pela própria equipe interna, sendo que os resultados são complementados por avaliadores externos. Esses avaliadores externos se concentram na relevância e/ou qualidade do programa em questão.

No próximo capítulo, passamos a tratar do objeto específico desta dissertação, a análise dos editais do CT-Info implementados pelo CNPq. Como antecedentes, apresentamos os Fundos Setoriais e o Programa Temático Multinstitucional em Ciência da Computação (ProTeM-CC) que é descrito como predecessor dos editais CT-Info.

CAPÍTULO II - EDITAIS DO CT-INFO DO CNPq NO PERÍODO DE 2002 A 2010

Neste capítulo apresenta-se um pequeno histórico dos Fundos Setoriais e um detalhamento maior para o CT-Info, seus editais e o A&A utilizado. Este capítulo também inclui uma apresentação do Programa Temático Multinstitucional em Ciência da Computação (ProTeM-CC) porque este tem um vínculo com os primeiros editais do CT-Info em Ciência e Tecnologia.

II.1 Os Fundos Setoriais

O panorama do fomento à Ciência e Tecnologia começou a mudar no final da década de noventa, quando a Lei 9478, de 16 de agosto de 1997 estabelece que um percentual dos *royalties* sobre a produção de petróleo seria incorporado ao orçamento do Ministério da Ciência e Tecnologia para financiar programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico de algumas áreas estratégicas para o País. Nasceram, assim, os Fundos Setoriais.

O Fundo Setorial de Petróleo e Gás Natural – CT-Petro – iniciou suas atividades em 1999, com aplicações que totalizaram trinta e sete milhões de reais. No ano seguinte, o Governo deu início a novas ações similares, para outros setores, e o Congresso Nacional aprovou a criação de outros Fundos Setoriais.

Os Fundos Setoriais, que tiveram como objetivo maior garantir e ampliar a estabilidade do financiamento para a área de Ciência, Tecnologia e Inovação Tecnológica, têm por finalidade:

1. Por meio do apoio ao desenvolvimento e consolidação de parcerias entre Universidades, Centros de Pesquisa e Desenvolvimento, públicos e privados, propiciar o aumento dos investimentos do setor empresarial em C&T&I e impulsionar o desenvolvimento sustentável da tecnologia de setores privilegiados.
2. Incentivar as gerações que lidam com o conhecimento e as inovações para contribuir com a solução dos grandes problemas nacionais, entre os quais, reduzir as desigualdades regionais, para o que são destinados, no mínimo, 30% dos recursos para apoiar projetos em regiões mais carentes, como o

Norte, Nordeste e Centro Oeste, estimulando o desenvolvimento do País de forma mais harmônica. (Arquivo CNPq)

Esses Fundos, criados para darem aporte complementar ao financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil, passaram a ser instrumentos centrais desse processo. Nesse sentido, eles são considerados uma das principais ações do governo federal, contribuindo para alavancar o sistema de CTI do país, após um longo período de dificuldades para o financiamento. Além de gerar conhecimentos, há transferência para as empresas, por meio de parcerias, incentivando a inovação tecnológica, aprimorando produtos e processos, e equilibrando a relação entre os investimentos públicos e privados.(www.finep.gov.br - consultado em fev/2014)

Chegou-se a 2014 com dezesseis fundos setoriais (Quadro 2); desses, 14 destinam-se a fomentar setores específicos, e dois são transversais – o Fundo Verde e Amarelo, usado como fonte complementar com vistas ao financiamento de ações estratégicas para o país, envolvendo universidades e empresas, e o CT-Infra, voltado para apoiar a melhoria da infraestrutura das Instituições de Ciência e Tecnologia - ICTs.

Os Fundos Setoriais:	
CT - Aeronáutico	Fundo Setorial Aeronáutico
CT - Agronegócio	Fundo Setorial de Agronegócios
CT - Amazônia	Fundo Setorial da Amazônia
CT - Aquaviário	Fundo para o Setor de Transporte Aquaviário e Construção Naval
CT - Biotecnologia	Fundo Setorial de Biotecnologia
CT - Energ	Fundo Setorial de Energia
CT - Espacial	Fundo Setorial Espacial
CT - Hidro	Fundo Setorial de Recursos Hídricos
CT - Info	Fundo Setorial para Tecnologia da Informação
CT - Infra	Fundo de Infraestrutura
CT - Mineral	Fundo Setorial Mineral
CT - Petro	Fundo Setorial do Petróleo e Gás Natural
CT - Saúde	Fundo Setorial da Saúde
CT - Transpo	Fundo Setorial de Transportes Terrestres
CT - Verde Amarelo	Fundo Verde e Amarelo - Para Interação Universidade-Empresa
Funttel	Fundo Setorial para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações

Quadro 2 – Fundos Setoriais

Fonte: www.cnpq.br/web/guest/fundos-setoriais

As receitas dos Fundos Setoriais são originárias das seguintes fontes:

- contribuições que incidem sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União;
- parcelas do imposto dos produtos industrializados de alguns setores produtivos; e das
- contribuições da intervenção no domínio público – Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico/CIDE –, baseadas nos valores que remuneram a utilização ou a aquisição de conhecimento tecnológico e transferências de tecnologia do exterior.

Cada Fundo Setorial conta com um comitê gestor. Esses comitês são compostos por um presidente, indicado pelo MCTI, e por outros membros de ministérios afins, agências reguladoras, setores acadêmicos, de empresas e as agências do ministério (CNPq e FINEP). No caso do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações – FUNTTEL, o comitê é gerido pelo Ministério das Comunicações.

Esses Comitês Gestores detêm a prerrogativa legal para definir as diretrizes, ações e planos de investimentos. Esse modelo possibilita uma gestão compartilhada das atividades de planejamento, concepção, definição e acompanhamento das ações de CTI e propicia a participação de inúmeros setores da sociedade nas discussões relativas às aplicação dos recursos.

Avaliações sobre os Fundos Setoriais foram realizadas pelo CGEE e pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Os resultados do estudo do CGEE estão registrados no relatório “Avaliação de Aderência de Fundos Setoriais” 2005; no caso do Ipea, encontram-se no texto “Avaliação dos Fundos Setoriais: CT-Info” (CGEE, 2005; Kubota, 2012). O estudo do CGEE buscou verificar o grau de atendimento às prioridades estabelecidas nos documentos básicos dos Comitês Gestores de cada Fundo Setorial. A pesquisa realizada pelo Ipea teve como propósito conhecer o perfil das empresas que receberam recursos advindos desses fundos; a dinâmica do uso desses recursos; e as razões para essas empresas recorrerem ou não ao instrumento.

No caso específico do CT-Info, foco de nosso trabalho, os resultados da pesquisa do IPEA apontaram que:

“ ... o número de empresas beneficiado pelo CT-Info é muito reduzido. Uma das explicações para este fenômeno é a existência, no Sistema Setorial de Inovação das TICs, do instrumento da Lei de Informática. Apesar de vários e sérios problemas, trata-se de um mecanismo que envolve um volume elevado de recursos, utilizado pelos grandes grupos da eletrônica, que podem investir conforme suas próprias prioridades, sem ter que se ater aos temas determinados pelos editais dos fundos setoriais. Ademais, o volume de recursos do fundo tem caído ao longo dos anos, em termos relativos.

O segundo resultado da pesquisa é a constatação de que, para cada projeto do CT-Info, existem cerca de mais dois projetos que envolvem TICs em outros fundos setoriais. Isto é um reflexo da característica transversal das TICs.” (KUBOTA et ALL, 2012, p. 81).

Além disso, o estudo do IPEA, segundo Kubota (2012), mostra que os recursos do CT-Info são mais utilizados pelos pesquisadores acadêmicos da área de TI, quando deveriam ocorrer maiores investimentos direcionados as empresas de TI.

Avançando, então, para o objeto central deste trabalho, na próxima seção apresenta-se o Programa Temático Multinstitucional em Ciência da Computação - ProTeM-CC que foi essencial para a estrutura de laboratórios e grupos de pesquisa em Ciência da Computação

que participaram dos primeiros editais CT-Info. Além disso, o ProTeM-CC, influenciou os primeiros passos para o planejamento dos editais CT-Info principalmente no tocante ao acompanhamento e avaliação.

II.2 O Programa Temático Multinstitucional em Ciência da Computação ProTeM-CC

Em outubro de 1990, em virtude da falta de financiamento adequado para melhorar a infraestrutura dos laboratórios já existentes, criar novos laboratórios e apoiar grupos de pesquisa em Ciência da Computação, foi criado o Programa Temático Multinstitucional em Ciência da Computação (ProTeM-CC) no CNPq. O documento de criação desse programa definia sua finalidade como:

“fomentar a pesquisa, desenvolvimento e inovação e, através desta, estimular a formação de talentos humanos em ciência da computação. Além disso, visa também promover efetivamente um amplo processo de cooperação nacional e internacional entre grupos de pesquisas e, entre estes e o setor industrial, através da realização de projetos cooperativos multinstitucionais em torno de temas e/ou problemas nacionais relevantes.”
(Documento Básico ProTeM-CC - Arquivos CNPq)

Os objetivos específicos estabelecidos para o ProTeM-CC foram:

- (i) Promover efetivamente um amplo processo de colaboração entre as instituições de ensino e pesquisa e o setor industrial, por meio da realização de projetos de pesquisa e desenvolvimento com mérito científico e relevância técnica.
- (ii) Promover a formação de talentos humanos ao nível de pós-graduação em computação no País, com qualidade e quantidades necessárias às demandas da academia e do mercado.
- (iii) Apoiar a implantação de cursos de pós-graduação, incentivando a capacitação de centros emergentes.
- (iv) Promover a absorção e fixação de novos doutores pelas instituições de ensino e pesquisa nacionais e empresas.
- (v) Aumentar a base de *software* e *hardware* modernos comuns a todos os grupos de pesquisa em computação.
- (vi) Apoiar a ampliação da base de comunicação de rede entre esses grupos, possibilitando a realização de pesquisa em redes avançadas.
- (vii) Consolidar e aplicar os acordos de cooperação internacional com organismos internacionais de áreas correlacionadas.
- (viii) Implementar mecanismos de capacitação de gerentes de projetos de pesquisa e desenvolvimento.
- (ix) Implementar processo de avaliação e acompanhamento dos projetos financiados.

- (x) Estimular a transferência de conhecimento e tecnologia para produtos e empreendimentos inovadores nacionais.
- (xi) Disseminar os benefícios e conhecimentos resultantes das pesquisas apoiadas para outras áreas consideradas estratégicas para o projeto de desenvolvimento do Brasil.

(Documento Básico ProTeM-CC - Arquivos CNPq)

Esse Programa fez parte da "tríade" denominada "Programa de Desenvolvimento Estratégico em Informática no Brasil (DESI-BR)", com apoio do Organismo Internacional PNUD/ONU, da qual fizeram parte, também, outros dois Programas Prioritários em Informática: o Programa Nacional de Exportação de Software – SOFTEX e a Rede Nacional de Pesquisa – RNP. Esses programas tinham suas atividades articuladas, a RNP como estrutura de rede nacional, o ProTeM-CC como parcela de P&D para TI, e a Softex como empreendedora para produtos de software e inovação.

Os primeiros editais do ProTeM-CC só foram executados em 1995, cinco anos depois da criação do programa, com editais direcionados para a melhoria de laboratórios de Ciência da Computação e o primeiro edital de pesquisa para grandes grupos em Ciência da Computação.

A partir de 1997, o ProTeM-CC orientou sua atuação para estimular o desenvolvimento de P&D em computação nas soluções de graves problemas nacionais, tais como: educação, saúde, meio ambiente; bem como incentivar ações no âmbito da internet, redes avançadas, *middleware*, comércio eletrônico, processamento de alto desempenho e outros temas de interesse do país.

Sobre a iniciativa do ProTeM-CC em avaliação e acompanhamento, Lucena (1996) afirma que:

“O ProTeM, ao ser criado no CNPq, inaugurou, na verdade, um novo paradigma de fomento na Agência. Através de Editais, centrados em temas/problemas de interesse nacional, deu-se início ao apoio a projetos *cooperativos*, de médio a grande porte (faixa de US\$100mil a US\$1milhão) que, por definição e/ou por necessidade, passaram a ser, progressivamente, cada vez mais comprometidos com (ou, pelo menos, mais cobrados por) resultados, o que passou a exigir um esquema de acompanhamento e avaliação dos financiamentos patrocinados até então inexistente no

Conselho. Com isso, e em que pesem as imperfeições do modelo ou mesmo as dificuldades naturais inerentes a todo e qualquer processo de mudança de natureza mais profunda (no caso, sobre algumas décadas de fomento predominantemente tipo "balcão"), o fato é que o modelo acabou por se institucionalizar no CNPq que, recentemente, criou uma **Coordenação específica para Programas Temáticos**, a *CPTe*. Neste momento, a *CPTe* abriga, além do *ProTeM-CC*, mais um *Protem* ora em vias de estruturação: o já mencionado *ProTeM-PG*. Com a reestruturação do Conselho, em função do seu processo de planejamento estratégico ora em curso, é possível que o "modelo *protem*" (ou algo similar) venha a ser utilizado de forma mais ampla" (LUCENA, 1996, <http://www.di.ufpe.br/~srlm/secomu96/gentil.htm>)

Esse programa ajudou a criar a infraestrutura de laboratórios de TI e a estruturar equipes de pesquisa quando a área de Ciência da Computação estava crescendo, nos anos 90; auxiliou a criação de novos departamentos de Ciência da Computação quando a área estava ainda restrita ao eixo Rio de Janeiro – São Paulo. Os editais foram lançados para projetos de pesquisa multiinstitucionais em que um grupo de pesquisa ou departamento com relativo avanço na área se juntaria a dois departamentos pequenos para que estes tivessem incentivos para se desenvolver. Outro foco dos editais *ProTeM-CC* foi a cooperação internacional que ajudou a criar redes de pesquisa com outros países.

Os editais *ProTeM-CC* foram lançados com orçamento próprio quando gerenciados pela antiga Diretoria de Programas Especiais – DPE do CNPq, em época anterior à reestruturação da agência. Depois da reestruturação, o CNPq passou a ter três diretorias de temáticas, mas com essa mudança não havia mais orçamento para programas especiais, como na DPE anterior. Apesar da busca da equipe *ProTeM-CC* por novas fontes de financiamento, não foi possível dar continuidade aos editais planejados, mesmo com a resolução do CT-Info que considerou o programa como prioritário em 2002.⁸

As iniciativas do *ProTeM-CC* com financiamento próprio ou parcerias incluem:

- I. grupo de editais de pesquisa e desenvolvimento que são o objetivo principal do programa.
 - a. Projetos de Pesquisa, fase I
 - b. Projetos de Pesquisa, fase II
 - c. Projetos de Pesquisa, fase III

⁸ Resolução CATI nº 001, de 06 de março de 2002: Considera prioritário o Programa Temático Multiinstitucional em Ciência da Computação, em execução sob a coordenação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

- d. Projetos de Pesquisa: Cooperação com os EUA, CNPq/NSF, etapa I
 - e. Projetos de Pesquisa: Cooperação com a França, CNPq/INRIA, etapa I
 - f. Projetos de Pesquisa: Cooperação com a União Europeia, Programa IST
 - g. Projetos de Pesquisa: Cooperação com os EUA, CNPq/NSF, etapa II
 - h. Projetos de Pesquisa: Cooperação com a França, CNPq/INRIA, etapa II
 - i. Projetos de Pesquisa: Cooperação com os EUA, CNPq/NSF, etapa III
 - j. Projetos de Pesquisa: Cooperação com a França, CNPq/INRIA, etapa III
 - k. Projetos de Pesquisa: Educação, com ênfase em Internet
 - l. Projetos de Pesquisa em Conteúdos Digitais
- II. grupo de editais estruturantes, em parceria com a RNP, ligados a implementação das Redes Metropolitanas de Alta Velocidade – ReMAV e Internet 2.
- a. Projetos de Implantação de InfraEstrutura ReMAV - Redes Metropolitanas de Alta Velocidade
 - b. Projetos de Pesquisa em Redes Avançadas
 - c. Projetos de infraestrutura, Kit-Laboratório 1995
 - d. Projetos de infraestrutura, Kit-Laboratório 1998
 - e. Projetos de infraestrutura, Kit-Laboratório 2000
 - f. Projetos de RH, Kit Recém-Doutor 1996
 - g. Projetos de RH, Kit Enxoval Recém-Doutor 2000

Fonte: Arquivos CNPq ProTeM-CC

A tabela 1 mostra os editais do ProTeM-CC, o número de projetos aprovados e o valor total de cada edital. Observa-se que os primeiros editais se concentraram em infraestrutura, com financiamento destinado a laboratórios de Ciência da Computação - CC e Kits para Recém-Doutores na área. Junto com esse grupo, tivemos editais de pesquisa para grandes grupos em CC os quais ajudaram a estabelecer os primeiros grupos de pesquisa. A partir do ano 2000 foram mais específicos, direcionados para problemas específicos.

Tabela 1 – Valores e Número de Projetos Aprovados ProTeM-CC

Editais	Projetos	Valor
ProTeM fase I	43	R\$ 2.520.408,00
ProTeM fase II	21	R\$ 5.682.784,00
ProTeM fase III	21	R\$ 7.106.456,00
Kit Laboratórios (1995)	23	R\$ 2.300.000,00
Kit Laboratórios (1998)	49	R\$ 1.538.000,00
Kit Laboratórios (2000)	17	R\$ 1.573.383,00
Kit Enxoval (Recém Doutor – 1996)	50	R\$ 1.172.819,00
Kit Enxoval (Recém Doutor – 2000)	79	R\$ 2.006.008,00
ProTeM-CC NSF fases I, II e III	21	R\$ 2.207.313,00
ProTeM-CC INRIA fases I, II e III	19	R\$ 637.552,00
IST – União Europeia	6	R\$ 2.109.471,00
Informática na Educação	20	R\$ 8.365.678,00
Redes Metropolitanas de Alta Velocidade (REMAV)	14	R\$ 7.855.392,00
Conteúdos Digitais	21	R\$ 1.842.853,00
Redes Avançadas	8	R\$ 2.997.762,00
Valores totais	373	R\$ 49.915.879,00

Fonte: Arquivos CNPq ProTeM-CC

A Ilustração 1 apresenta o universo de projetos aprovados pelos editais do ProTeM-CC. Os primeiros editais tiveram maior número de aprovados, de menor valor. Os editais seguintes foram lançados para projetos de maior valor e que envolvessem várias instituições na mesma pesquisa.

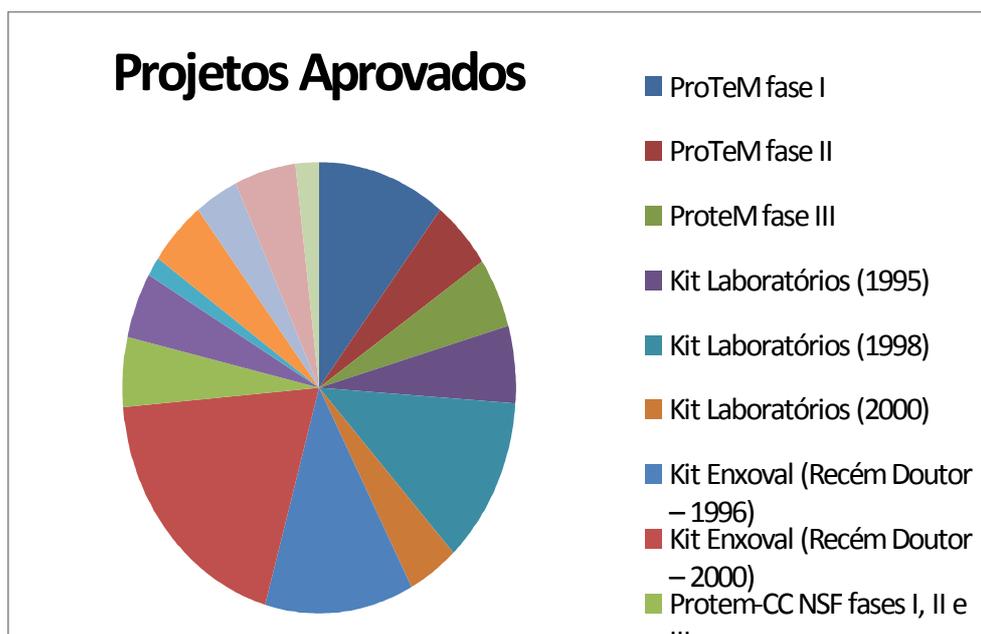


Ilustração 1 – Número de Projetos Aprovados ProTeM-CC
 Fonte: Arquivos CNPq ProTeM-CC

O gráfico 1 mostra como os editais ProTeM-CC cresceram em valores, os dois últimos com valores próximos a 8 milhões de reais, um valor significativo para os padrões de pesquisa de TI da época. Muitos editais incluíram parcerias com a RNP, e o de Conteúdos Digitais, uma parceria com a Sociedade da Informação - Socinfo.



Gráfico 1 – Valores dos Projetos Aprovados ProTeM-CC

Fonte: Arquivos CNPq ProTeM-CC

No que se refere a resultados do ProTeM-CC, reproduzimos uma tabela feita pelo CNPq (Tabela 2) quando se envidavam esforços para a continuidade do programa. Os editais foram agrupados por área temática.

Tabela 2 – Resultados ProTeM-CC

Resultados ProTeM – CC / Grupo Temático	Área Prioritária	Cooperação Internacional	Infra-Estrutura	Programas Temáticos	Capacitação
Pedidos de patentes e/ou patentes registradas	5	0	2	0	2
Módulos/produtos ou programas de computador resultantes do projeto e disponibilizados para o mercado	145	38	48	12	21
Métodos e/ou algoritmos desenvolvidos	72	46	28	55	57
Artigos publicados	274	448	255	426	291
RH-Doutores	35	25	6	18	5
RH-Mestres	62	180	56	84	45
RH-Especialistas	14	155	4	6	14
RH-Iniciação	61	318	85	11	107
Dissertação e/ou teses geradas	79	100	62	87	50
Transferências de tecnologia efetivas	13	10	2	14	6

Fonte: Arquivos CNPq ProTeM-CC

Com a representação desses dados no gráfico 2 pode-se verificar mais clareza que os resultados dos editais ProTeM-CC foram, basicamente, de pesquisa científica. O principal resultado apontado pelos coordenadores de projeto foi a publicação de artigos científicos e formação de recursos humanos para pesquisa, como mestres e doutores. A parte de patentes aparece com os menores números, sugerindo a dificuldade dos grupos de pesquisa em desenvolver a aplicação dos conhecimentos em trabalhos tecnológicos e para inovação, para criação de novos produtos em TI.

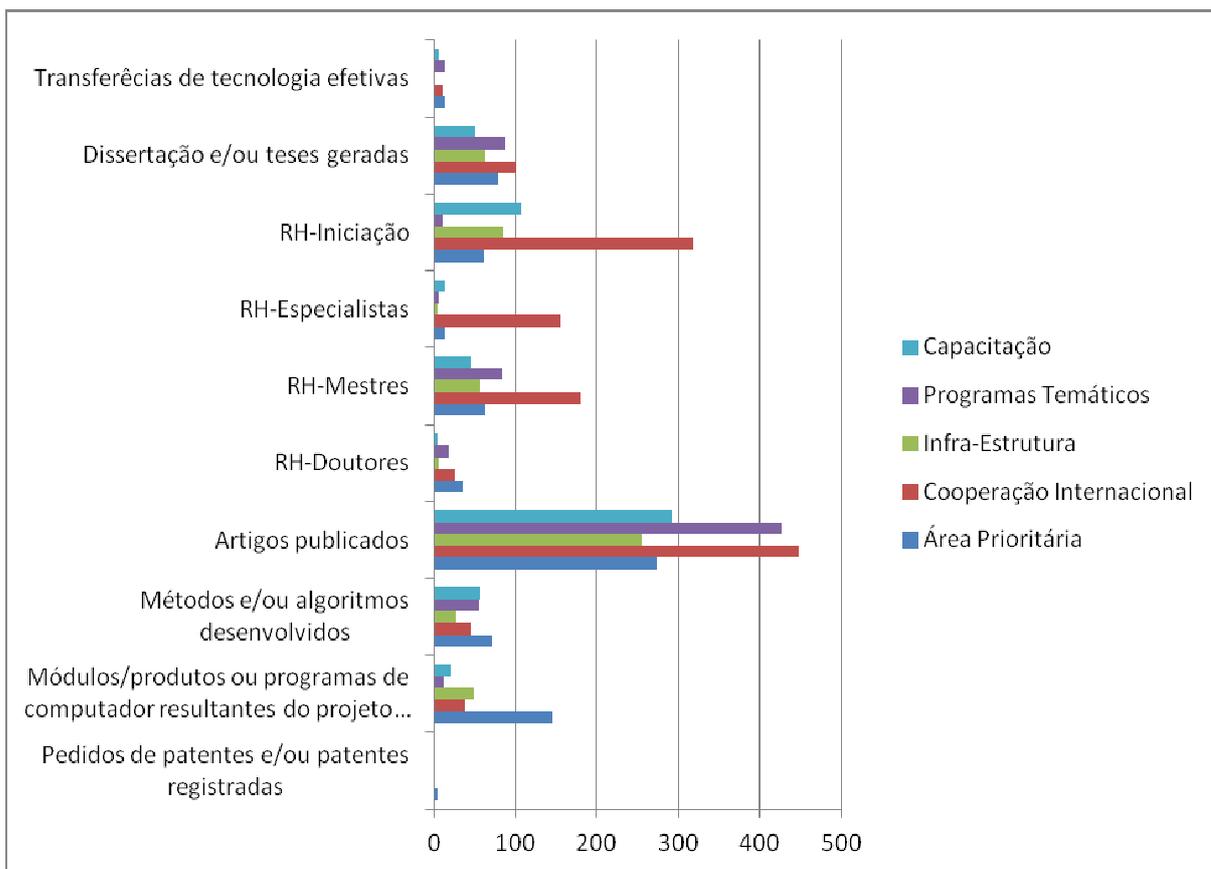


Gráfico 2 – Resultados ProTeM-CC
 Fonte: Arquivos CNPq ProTeM-CC

As tabelas 3 e 4, a seguir, demonstram a evolução dos grupos de pesquisa em Ciência da Computação de 1995 até 2004, período em que o ProTeM-CC estava ativo. A tabela 3 inclui dados desde 1995, mas sem a divisão por regiões e detalhamento de pesquisadores e equipes. Os dados detalhados por região só passaram a ser coletados a partir de 2000.

Tabela 3 – Evolução dos Grupos de Pesquisa – Ciência da Computação

Ano	Grupos de pesquisa em CC	% GPq-CC/total de GPq Brasil
1995	131	1,8
1997	186	2,2
2000	314	2,7
2002	425	2,8
2004	548	2,8

Fonte: Arquivos DGP/CNP

Tabela 4 – Evolução dos Grupos de Pesquisa – Ciência da Computação – com dados Regionais e Equipes

	Região Geográfica	Grupos	Linhas de Pesquisa	Pesquisadores	Estudantes	Técnicos
2000	Centro-Oeste	18	59	82	70	2
	Nordeste	44	134	237	278	10
	Norte	1	3	7	0	0
	Sudeste	160	574	790	1028	141
	Sul	91	316	528	797	57
	TOTAIS	314	1086	1644	2173	210
2002	Centro-Oeste	21	73	89	56	5
	Nordeste	61	193	306	405	17
	Norte	17	58	77	39	7
	Sudeste	181	681	1106	1027	145
	Sul	145	503	827	946	68
	TOTAIS	425	1508	2405	2473	242
2004	Centro-Oeste	25	91	143	135	9
	Nordeste	86	346	502	754	42
	Norte	20	67	118	42	0
	Sudeste	227	919	1482	1690	182
	Sul	190	710	1194	1320	129
	TOTAIS	548	2133	3439	3941	362

Fonte: Arquivos DGP/CNPq

Pode-se observar nessa última tabela como a concentração dos grupos no eixo Rio-São Paulo diminui com a formação de novos grupos de pesquisa, principalmente nas regiões Sul e Nordeste. Os números demonstram o crescimento excepcional de Ciência da Computação no período abordado. Certamente existem influências de outros programas, mas uma parcela pode ser atribuída ao ProTeM-CC, que contribuiu decisivamente para os primeiros laboratórios, redes de alta velocidade e grupos de pesquisa em Ciência da Computação no Brasil.

Os editais ProTeM-CC foram lançados com orçamento próprio quando eram gerenciados pela antiga Diretoria de Programas Especiais – DPE do CNPq. Após uma reestruturação, o CNPq passou a ter três diretorias temáticas, mas não houve mais orçamento para programas especiais, como na DPE anterior. Apesar de a equipe gestora do ProTeM-CC buscar por novos financiamentos, não foi possível dar continuidade aos editais planejados.

O ProTeM-CC foi indicado como programa prioritário do CT-Info em 2002⁹, mas não houve novos destaques para editais ou recursos aprovados. Os editais CT-Info foram inicialmente lançados pela mesma equipe do CNPq que havia gerenciado os editais ProTeM-CC, a qual buscou utilizar a mesma prática de A&A que vinha sendo utilizada.

No próximo sub-capítulo apresentam-se as informações sobre os editais CT-Info e como foi implementada a avaliação e acompanhamento em cada caso. A análise dessas informações será discutida no capítulo III, sob a luz das teorias apresentadas no capítulo I.

II.3 CT-Info: Editais lançados pelo CNPq

O CT-Info foi criado no ano 2000 e começou suas atividades no ano seguinte. Os recursos CT-Info são oriundos das empresas que desenvolvem bens e serviços na área de informática e automação e recebem incentivos fiscais da Lei 8.248/41 (Lei de Informática), as quais, trimestralmente, devem repassar parte do seu faturamento bruto (no mínimo, 0,5%) para o FNDCT, de onde são retirados os recursos para o CT-Info.

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI (antes, Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT) é o órgão central responsável pelo planejamento, formatação, coordenação e supervisão das políticas de CT&I, tendo o CNPq como órgão assessor e executor dessas políticas. A missão do CNPq é: “Fomentar a Ciência, Tecnologia e Inovação e atuar na formulação de suas políticas, contribuindo para o avanço das fronteiras do conhecimento, o desenvolvimento sustentável e a soberania nacional” (www.cnpq.br). A outra agência do MCTI, Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, tem a missão de: “Promover o desenvolvimento econômico e social do Brasil por meio do fomento público à Ciência, Tecnologia e Inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas”. Juntas, essas agências têm a responsabilidade de executar os editais e demandas do CT-Info.

Os recursos recebidos pelo CT-Info são alocados para encomendas ou editais em áreas estratégicas selecionadas pelo Comitê Gestor do Fundo - CATI. As demandas são

⁹ Resolução CATI nº 001, de 06 de março de 2002: Considera prioritário o Programa Temático Multiinstitucional em Ciência da Computação, em execução sob a coordenação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

então repassadas para uma das agências executoras do MCTI – CNPq ou FINEP – para definir os editais e os rumos dos investimentos em projetos de pesquisa. Usualmente, ficam com o CNPq os editais voltados para grupos de pesquisa e pequenas empresas, enquanto a FINEP fica com os editais voltados para instituições de pesquisa ou para grandes e médias empresas.

O objeto de análise deste trabalho são os editais do CT-Info executados pelo CNPq, como já explicitado anteriormente. No entanto, para dar uma visão mais geral das ações desse Fundo, listamos a seguir os editais lançados pela FINEP:

- EDITAL CT-INFO:FINEP 01/2002 Apoio a projetos inovadores em Tecnologia da Informação com foco em mercado, desenvolvidos por instituições de ensino superior e /ou de pesquisa interessadas na transferência de resultados
 - CHAMADA CONJUNTA CT-INFO-SEPIN-CNPQ-FINEP-02/2002 Esta chamada busca apoiar projetos apresentados por Grupos ou Núcleos de Excelência já consolidados que operem no limiar da fronteira tecnológica
 - CARTA-CONVITE CT-INFO/FINEP 02/2002 Convite às empresas emergentes de base tecnológica do setor de tecnologia da informação.
 - Chamada Pública MCT/FINEP/CT-INFO - 01/2003 Seleção pública de propostas para apoio a projetos de inovação em software livre
 - CHAMADA PÚBLICA MCT/FINEP/CT-INFO - Grade - 01/2004 Seleção Pública de Propostas para Apoio a Projetos de Inovação em Computação em Grade Aplicada à Área de Governo
 - CHAMADA PÚBLICA MCT/FINEP/CT-INFO- SOFTWARE – 01/2005 SELEÇÃO PÚBLICA DE PROPOSTAS PARA APOIO A PROJETOS DE INOVAÇÃO NA CATEGORIA SOFTWARE PARA SEGMENTOS EMERGENTES
 - CHAMADA PÚBLICA MCT/FINEP –CT-INFO- 01/2006 SELEÇÃO PÚBLICA DE PROPOSTAS DE PROJETOS INOVADORES EM SOFTWARE
- Fonte: Site FINEP

Os Editais do CT-Info que foram lançados e executados pelo CNPq são apresentados a seguir. Seleccionamos os editais que receberam recursos e foram aprovados diretamente pelo CT-Info; em seguida, apresentamos o detalhamento dos editais que mostram melhores subsídios para avaliação, foco de nosso trabalho. No anexo I coloca-se um detalhamento maior de todos os editais. A análise das informações dos editais encontra-se no capítulo III, quando se discute o planejamento de A&A relatado para editais CT-Info e a experiência internacional para programas similares.

O Quadro 3, abaixo, lista os objetivos dos editais selecionados para este trabalho. Observa-se que alguns editais visam à formação de recursos humanos (marcados com @), o que facilita uma quantificação rápida de resultados. Porém os editais de pesquisa (*) ou indústria (#), em sua maioria, possuem objetivos com um alto grau de subjetividade e

complexidade, trazendo maiores desafios para o processo de A&A. Em ambos os casos, porém, as análises qualitativas são necessárias para verificar o efeito dos investimentos e dos resultados dos projetos na área em questão, na ciência e tecnologia no país, e na sociedade em geral. Voltaremos a esta questão no próximo capítulo.

Edital	Objetivo
CT-INFO 01/2002 PDI-TI *	O Programa PD&I-TI tem por objetivos: Promover a pesquisa, desenvolvimento e inovação em tecnologia da informação, afinados com os grandes problemas brasileiros, tais como: educação, saúde, segurança, transporte etc; Criar e fortalecer grupos de excelência nos diversos temas atuais e de relevância da tecnologia da informação; Criar e desenvolver conhecimento estratégico para o Brasil.
CT-INFO 11/2002 PDPG-TI *	A presente Chamada tem por objetivo atender a demanda de grupos de P&D em Tecnologia da Informação, grupos estes de pequeno porte, em quaisquer regiões do País, buscando incentivar a troca de informações e experiências e intensificar a sinergia, criando parcerias para a solução de questões relevantes de interesse econômico do país, ao mesmo tempo que apoiar a aceleração necessária da capacitação em TI em todas essas regiões
CT-INFO 13/2002 PAETI #	A presente Chamada tem por objetivo atender a demanda de empresas brasileiras de tecnologia da informação em relação ao engajamento e a capacitação tecnológica de pessoas necessárias às suas atividades de pesquisa, desenvolvimento, inovação de produtos, processos e serviços em Tecnologia da Informação, previstos no seu plano estratégico, visando a melhoria das condições de competitividade no mercado global.
CT-INFO 31/2004 PDPG *	O edital visa atender a demanda de grupos de P&D em Tecnologia da Informação, grupos de pesquisa estes de pequeno porte, em quaisquer regiões do País, buscando incentivar a troca de informações e experiências e intensificar a sinergia, criando parcerias para a solução de questões relevantes de interesse econômico do país, ao mesmo tempo que apoiar a aceleração necessária da capacitação em TI em todas a regiões.
CT-INFO 11/2005 PDI *	O presente Edital tem por objetivo apoiar atividades de pesquisas científicas, tecnológicas e de inovação, apresentados por Grupos ou núcleos de Excelência já consolidados que operem no limiar da fronteira tecnológica, mediante o apoio financeiro a propostas que visem à solução dos grandes desafios de interesse nacional em Tecnologia da Informação.
CT-INFO 25/2005 PROSET @	Estimular a fixação no país de recursos humanos em Engenharia de Software com destacado desempenho acadêmico e/ou reconhecida competência profissional.

CT-INFO 07/2007 PDI Grandes Desafios *	Promoção de pesquisa, desenvolvimento e inovação afinados com os grandes desafios brasileiros, nos diversos temas atuais e de relevância da Tecnologia da Informação e Comunicação, como: desenvolvimento de soluções para o tratamento, a recuperação e a disseminação de informação, a partir de volumes exponencialmente crescentes de várias modalidades de dados, incluindo multimídia; investigação de problemas associados aos grandes desafios por parte de cientistas de vários domínios do conhecimento; superação de barreiras, usando sistemas, ferramentas, modelos, métodos, procedimentos e teorias para acesso do cidadão brasileiro ao conhecimento; pesquisa das mudanças na Computação como consequência da transição para novos tipos de paradigmas de processamento.
CT-INFO 13/2007 PNM @	Formação de recursos humanos em Microeletrônica, para que o país atinja, em um período relativamente curto, as condições necessárias e suficientes para a proposição de novas metas semelhantes aos números apresentados por países como a China, Taiwan, Índia, além dos países desenvolvidos no setor.
CT-INFO 14/2007 PDNTM #	O edital tem o objetivo de financiar 50 planos de viabilidade aprovados e financiados em 2007, para produtos que incorporem tecnologias de microeletrônica inovadores financiados, num total alvo de 200 planos.
CT-INFO 17/2007 PNS @	Formação de doutores em engenharia de software para contribuir para suprir a escassez de especialistas nesta área nos programas de pós-graduação brasileiros.
CT-INFO 01/2008 Residência em Desenvolvimento de Software 2008 @	Os projetos irão produzir os seguintes resultados: Criação de Centros de Residência em Desenvolvimento de Software em instituições de ensino técnico e superior em parcerias com empresas do setor de software e serviços correlatos; Formação de, pelo menos, 320 profissionais com especialização em residência em desenvolvimento de software.
CT-INFO 17/2009 PNM @	Formação de recursos humanos em Microeletrônica para que o país atinja, em um período relativamente curto, as condições necessárias e suficientes para a proposição de novas metas semelhantes aos números apresentados por países como a China, Taiwan, Índia, além dos países desenvolvidos no setor.
CT-INFO 09/2010 PDI *	Apoiar projetos apresentados por Grupos ou Núcleos de Pesquisa já consolidados ou emergentes que atuem na área de Tecnologia da Informação desenvolvam pesquisas relacionadas a temas que representem grandes desafios de pesquisa em computação, conforme proposto pela Sociedade Brasileira de Computação - SBC no documento "Grandes Desafios da Computação no Brasil: 2006-2016

Quadro 3 - Objetivos dos Editais CT-Info
Fonte: Arquivos CNPq - COAPD

A tabela 5 apresenta os valores finais de cada edital, aí incluídos recursos extras recebidos após o lançamento do edital, quando for o caso. Podemos observar que o volume de recursos aplicados pelo CT-Info de 2002 a 2010, nos editais selecionados, foi de 96 milhões de reais, montante totalmente destinado à pesquisa científica e incentivo a indústrias nas áreas de Ciência da Computação e à Microeletrônica.

Tabela 5 - Valores dos Editais CT-Info

Editais	Valor do Edital
CT-INFO 01/2002 PDI-TI	R\$ 16.196.906,00
CT-INFO 01/2002 PDI-TI Fase II	R\$ 1.339.776,60
CT-INFO 11/2002 PDPG-TI	R\$ 6.500.000,00
CT-INFO 13/2002 PAETI	R\$ 11.250.000,00
CT-INFO 31/2004 PDPG	R\$ 7.500.000,00
CT-INFO 11/2005 PDI	R\$ 4.000.000,00
CT-INFO 25/2005 PROSET	R\$ 2.400.000,00
CT-INFO 07/2007 PDI Grandes Desafios	R\$ 9.400.000,00
CT-INFO 13/2007 PNM	R\$ 11.380.000,00
CT-INFO 14/2007 PDNTM	R\$ 1.000.000,00
CT-INFO 17/2007 PNS	R\$ 6.000.000,00
CT-INFO 01/2008 Residência em Desenvolvimento de Software 2008	R\$ 3.400.000,00
CT-INFO 17/2009 PNM	R\$ 6.000.000,00
CT-INFO 09/2010 PDI	R\$ 10.000.000,00
TOTAL	R\$ 96.366.682,60

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos Arquivos do CNPq COAPD

A Tabela 6 apresenta o número de propostas recebidas em resposta aos editais do CT-Info, ou seja, a demanda bruta; a coluna seguinte indica os projetos aprovados pelos comitês de julgamento e recomendados para receber apoio (demanda qualificada); a última coluna se refere aos projetos que efetivamente foram apoiados, em função do limite de recursos dos respectivos editais. Observamos que a demanda bruta foi, quase sempre, muito superior à aprovada em todos os editais, o que indica a existência de forte demanda para a maioria dos editais lançados. Por sua vez, em oito dos 14 editais todas as propostas recomendadas foram efetivamente apoiadas; em outros editais, algumas das propostas recomendadas não foram apoiadas, devido à restrição de recursos, com destaque para o primeiro e segundo editais na tabela, nos quais o apoio atingiu um número de propostas muito menor que o recomendado – 39% e 29%, respectivamente. Os gráficos 3 e 4

correspondem a esta tabela, mostrando a relação entre propostas apoiadas/recomendadas e apoiadas/demanda bruta.

Tabela 6 - Número de Propostas submetidas e aprovadas em editais selecionados do CT-Info

Editais	Propostas Submetidas	Propostas Recomendadas	Propostas Aprovadas
CT-INFO 01/2002 PDI-TI	208	97	38
CT-INFO 01/2002 PDI-TI Fase II	38	38	11
CT-INFO 11/2002 PDPG-TI	s.i.	49	49
CT-INFO 13/2002 PAETI	s.i.	14	14
CT-INFO 31/2004 PDPG	313	43	43
CT-INFO 11/2005 PDI	164	22	15
CT-INFO 25/2005 PROSET	20	18	10
CT-INFO 07/2007 PDI Grandes Desafios	183	66	49
CT-INFO 13/2007 PNM	220	136	136
CT-INFO 14/2007 PDNTM	30	28	14
CT-INFO 17/2007 PNS	54	38	38
CT-INFO 01/2008 Residência em Desenvolvimento de Software 2008	21	6	6
CT-INFO 17/2009 PNM	78	73	69
CT-INFO 09/2010 PDI	161	90	90
TOTAL	1490	718	582

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos Arquivos do CNPq COAPD

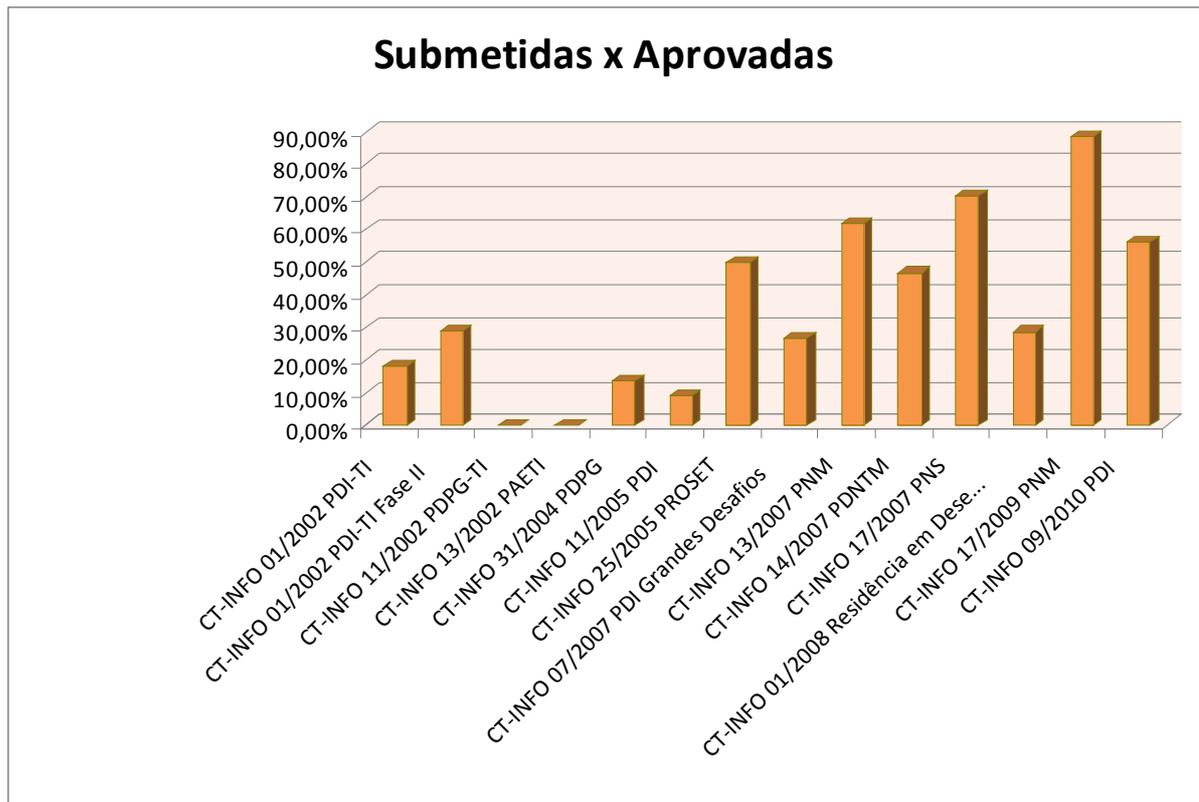


Gráfico 3 – Propostas Submetidas x Aprovadas - Editais CT-Info

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos Arquivos do CNPq COAPD

O Gráfico 3 apresenta a relação entre as propostas submetidas e as aprovadas, ou seja, efetivamente apoiadas. Observa-se que o CT-Info aprovou editais em que o público alvo demonstrou seu interesse em virtude do volume de pedidos de participação em relação aos aprovados. O número de aprovados indica até onde foi possível aprovar projetos pelo valor de cada edital. Apenas no caso do Edital 17/2007 PNS houve um número menor de pedidos do que o esperado e a demanda qualificada não foi suficiente para utilizar todos os recursos disponíveis. No caso do PAETI e do PDPG 2002, estamos diante de editais especiais, em que a demanda foi de fluxo contínuo e não temos os dados sobre as propostas submetidas.

A Tabela 7 mostra os valores totais e o número de bolsas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial/DTI e de Iniciação Tecnológica e Industrial/ITI alocadas em cada edital do CT-Info. As bolsas DTI são a principal ferramenta para a agregação de pessoal com nível superior às equipes de pesquisa. A bolsa ITI é destinada a alunos de graduação que participam das pesquisas, equivalente à bolsa de Iniciação Científica - IC do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC. O volume de bolsistas de ITI é um dos indicadores de qualificação nos projetos de pesquisa.

Tabela 7 - Valores de bolsas DTI e ITI:

Editais	Bolsas DTI		Bolsas ITI	
	Valor R\$	Número	Valor R\$	Número
CT-INFO 01/2002 PDI-TI Fase I e II	3.009.351,25	235	871.827,01	275
CT-INFO 11/2002 PDPG-TI	819.517,96	98	421.883,91	214
CT-INFO 13/2002 PAETI	471.887,03	34	21.735,90	10
CT-INFO 31/2004 PDPG	1.034.922,10	84	776.768,22	193
CT-INFO 11/2005 PDI	1.016.962,69	73	345.900,00	95
CT-INFO 25/2005 PROSET	Bolsas SET		65.400,00	9
CT-INFO 07/2007 PDI Grandes Desafios	1.665.294,32	132	561.360,00	221
CT-INFO 13/2007 PNM	Bolsas GM GD			
CT-INFO 14/2007 PDNTM	Sem bolsas			
CT-INFO 17/2007 PNS	Bolsas GD			
CT-INFO 01/2008 Residência em Desenvolvimento de Software 2008	1.418.226,82	142		
CT-INFO 17/2009 PNM	Bolsas GM GD			
CT-INFO 09/2010 PDI	3.074.663,06	228	R\$ 1.003.760,00	308

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos Arquivos do CNPq COAPD

A Tabela 8 informa o total de bolsas de formação, no caso bolsas de mestrado/GM e doutorado/GD. Dos três editais de formação, dois se voltaram para Microeletrônica (PNM) e um para Engenharia de Software (PNS). Essas bolsas têm um peso grande para as áreas já que são bolsas adicionais àquelas já concedidas pelo CNPq na demanda normal de cada área de pesquisa. Esses editais funcionaram como uma indução para o incremento de mestres e doutores formados nas áreas selecionadas. O edital CT-INFO 25/2005 PROSET teve como principal a bolsa denominada Fixação e Capacitação de Recursos Humanos - Fundos Setoriais (SET) com um total de R\$ 712.400,00 pagos para 9 bolsas.

Tabela 8 – CT-Info: Valores e número de bolsas GM e GD nos editais de formação

Editais	Bolsas GM		Bolsas GD	
	Valor	Número	valor	Número
CT-INFO 13/2007 PNM	R\$ 1.593.660,00	67	R\$ 1.614.506,00	25
CT-INFO 17/2007 PNS	-	-	R\$ 1.732.954,00	35
CT-INFO 17/2009 PNM	R\$ 1.689.900,00	71	R\$ 1.557.194,00	34

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos Arquivos do CNPq COAPD

Nos próximos itens, apresentamos os editais que tiveram um planejamento de avaliação, mesmo quando não implementado. Ressaltamos que a avaliação usual de projetos realizada pelo CNPq inclui um relatório final e uma prestação de contas, mas alguns editais ou programas tiveram um planejamento adicional a esse procedimento.

II.4 CT-Info Edital 1/2002 PDI-TI

O edital 01/2002 foi o primeiro edital do CT-Info, em uma chamada conjunta CNPQ-FINEP. Lançado em 20 de setembro de 2002 e aprovado pela Diretoria Executiva (DEX) em 28 de dezembro de 2002, esse edital teve como objetivo apoiar projetos com duração de quatro anos que tivessem o seguinte perfil: “apresentados por grupos de excelência já consolidados que atuem em pesquisa, desenvolvimento e inovação em tecnologia da informação, em propostas inovadoras e coerentes com os grandes desafios nacionais”. (Arquivos do CNPq/COAPD)

O edital teve uma demanda bruta de 208 projetos de pesquisa, como visto na Tabela 6, acima, o que reflete a carência dos pesquisadores de Ciência da Computação por um instrumento que substituísse os editais do ProteM-CC, que estava, à época, sem recursos. Do total, 97 propostas foram qualificadas e passaram à segunda fase. Ao final, foram apoiados 38 projetos (5 da FINEP) que foram financiados com um valor global de R\$16.196.906,00, oriundos do CT-Info.

Após dois anos de vigência, ocorreu um esforço de avaliação dos projetos, sugerido por um dos membros do comitê gestor (CATI). Esse pedido resultou em um seminário de avaliação, realizado em São Paulo, com a equipe do CNPq, avaliadores e pesquisadores. Os líderes de projetos apresentaram um relatório relativo aos dois anos decorridos do projeto e um planejamento para os próximos dois anos, além de um artigo para

apresentação no seminário. A equipe de avaliadores incluía três especialistas institucionais (MCT, CNPq, FINEP), três da academia (SBC, ABC, SBMicro) e três da indústria (Assespro, Abinee, SOFTEX). Os avaliadores atribuíram uma nota para cada projeto, sendo que, dos 33 projetos apresentados, 11 projetos (dois administrados pela FINEP) foram aprovados para a segunda fase de mais dois anos. O número de projetos foi limitado pelos recursos do CT-Info para a segunda fase. O novo orçamento para essa continuidade foi de R\$1.339.776,60.

Embora tenha sido sugerido que os artigos apresentados no workshop de avaliação e os dados dos avaliadores constassem em uma edição de anais, como acontecia nos editais ProTeM-CC, os recursos para essa atividade não foram aprovados. Essa publicação poderia ter sido uma memória do único workshop de avaliação realizado para os editais CT-Info lançados pelo CNPq, com apresentação de resultados e avaliação feita por uma banca de especialistas. Isso reflete como o planejamento de A&A foi desconsiderado depois dos primeiros anos de operação do CT-Info.

Esse edital teve como objetivos:

Objetivos Gerais:

- Promover a pesquisa, desenvolvimento e inovação em tecnologia da informação, afinados com os grandes problemas brasileiros, tais como: educação, saúde, segurança, transporte etc;
- Criar e fortalecer grupos de excelência nos diversos temas atuais e de relevância da tecnologia da informação;
- Criar e desenvolver conhecimento estratégico para o Brasil.

Objetivos Específicos

- Fomentar iniciativas em que universidades, centros de p&d e empresas somem esforços para viabilizar o uso maciço de novas tecnologias, combinando inovação tecnológica com ampla disseminação. Que promovam parcerias e a capacitação regional de c&t por meio de articulação de redes científico-tecnológicas, com participação de centros de diferentes regiões geográficas;
- Articular ações, de maneira eficaz, de transferência de tecnologia para as empresas, através do aprimoramento conjunto de recursos humanos e a fixação dos mesmos em ambientes adequados no setor privado;
- Construir espaços multidisciplinares e multiinstitucionais para o desenvolvimento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em temas relevantes para o País e a formação de talentos humanos ao nível da pós-graduação voltados para a inovação tecnológica no setor de TIC;
- Viabilizar a aquisição ou adequação de infra-estrutura laboratorial, bibliotecas e espaços-livres, com equipamentos e instrumentos de

tecnologia de ponta para uso compartilhado de apoio a ensino e pesquisa;

- Propiciar revisão e constante atualização do pesquisador e do profissional empresário com espírito inovador e atualizado com os desafios do mercado e da tecnologia;
- Estimular a aceleração na formação de talentos humanos qualificados em cursos formais (i. é, mestrado e doutorado) e para a atualização contínua de profissionais “on-the-job”;
- Estimular a coordenação de ações que propiciem aproximação de pequenas e médias empresas de base tecnológica e centros emergentes do setor de TIC e os grupos de excelência;
- Estimulem a formação de parcerias entre IETS, empresas e centros de pesquisa e inovação, para pesquisa e desenvolvimento em TIC e melhor compartilhar e potencializar o conhecimento, as vocações e as experiências;
- Incentivar a fixação de jovens pesquisadores e profissionais de reconhecido talento;
- Promover a articulação de redes, envolvendo grupos de pesquisa emergentes;
- Proporcionar um aumento considerável de competência em áreas/temas importantes do setor de TIC, por meio de ampla atuação nacional, regional e internacional.

(Arquivos do CNPq COAPD – Edital SEPIN/FINEP/CNPq 02/2002)

Embora nem todas as atividades inicialmente previstas para a avaliação tenham sido realizadas, este edital teve um planejamento de avaliação, o que se deve ao fato de que o edital foi criado pela equipe do ProteM-CC, a qual procurou inserir no edital CT-Info as orientações e práticas do programa anterior. A estratégia e procedimentos sobre acompanhamento & avaliação sugeridos para o referido edital do CT-Info foram:

“Grande ênfase deverá ser dada à formatação de um sistema de acompanhamento e avaliação, com ampla participação dos agentes envolvidos neste processo, que permita a observação contínua dos resultados e dos respectivos impactos socioeconômicos, subsidiado por indicadores e metas pré-estabelecidas.

Outros instrumentos de acompanhamento e avaliação poderão ser usados, tais como, seminários, workshops, composição de missões de visitas técnicas, sempre com a participação das comunidades científica, tecnológica e empresarial, bem como o governo e sociedade organizada.

As atividades relacionadas com tal sistemática poderão ser executadas em dois níveis:

Projetos: acompanhamento e avaliação pela equipe técnica do CNPq e especialistas independentes;

Programa: avaliação global a ser realizada por representantes da comunidade científico-tecnológica, empresarial e governo indicado pelo CATI.

A constatação de insucesso na execução dos projetos financiados será motivo de cessação do apoio financeiro do Programa PD&I-TI. Anualmente a Comissão Gestora do Programa avaliará a continuidade ou não do apoio.

Esta decisão deverá ser baseada em parecer técnico-científico consubstanciado, levando-se em conta relatórios e apresentações em eventos pela coordenação do grupo/projeto ou visitas técnicas.”.
(Arquivos do CNPq COAPD – Edital SEPIN/FINEP/CNPq 02/2002)

No entanto, apesar desse detalhamento, o edital incluiu uma versão bem reduzida dessas recomendações, a saber:

Acompanhamento e avaliação

O acompanhamento e avaliação das atividades e resultados dos projetos contemplados serão feitos por meio das seguintes etapas e instrumentos:

a) relatórios técnicos parciais

relatórios sucintos do progresso do projeto contendo a participação da equipe técnica, registro das ocorrências que afetaram o desenvolvimento do projeto e propostas ou sugestões para correção ou superação de problemas identificados na periodicidade exigida pelas normativas de cada uma das Agências de Fomento;

b) relatório técnico final

relatório das atividades desenvolvidas na fase de execução e o registro das ocorrências que afetaram o desenvolvimento do projeto com avaliação final do desempenho da equipe em relação aos objetivos e metas definidos no projeto;

c) visita técnica "in loco"

a critério das Agências de Fomento;

d) prestação de contas

comprovação da correta utilização dos recursos financeiros recebidos na forma e periodicidade exigidas pelas Agências de Fomento.

(Arquivos do CNPq COAPD – Edital SEPIN/FINEP/CNPq 02/2002)

II.5 CT-Info: Edital 13/2002 - Programa de Apoio à Capacitação de Recursos Humanos nas Empresas de Tecnologia da Informação - PAETI

O edital PAETI teve por objetivo:

“... atender a demanda de empresas brasileiras de tecnologia da informação em relação ao engajamento e a capacitação tecnológica de pessoas necessárias às suas atividades de pesquisa, desenvolvimento, inovação de produtos, processos e serviços em Tecnologia da Informação, previstos no seu plano estratégico, visando a melhoria das condições de competitividade no mercado global” (Arquivos do CNPq COAPD)

Esse edital foi proposto como um dos Programas Estruturantes do CT-Info, proposto pelo CATI, constando de ações que teriam continuidade, incluindo várias re-edições, e foi estabelecido com a sistemática de fluxo contínuo, ou seja, as propostas são recebidas a cada mês e então julgadas.

Nos primeiros dois meses, o Programa recebeu 43 propostas, totalizando uma solicitação de R\$ 5.958.224,77, sendo que 12 delas (R\$ 1.871.928,84) foram contratadas. No entanto, o PAETI foi suspenso para novos pedidos em novembro do mesmo ano devido ao entendimento de que as empresas estavam com dificuldade na contratação de profissionais em TI, em função dos valores de bolsa oferecidos, que seriam abaixo dos valores de mercado. Outra crítica recebida apontava uma divulgação insuficiente do edital para as empresas. Por outro lado, existiam defensores de que o programa continuasse até seu orçamento total, eles afirmavam que o valor das bolsas era suficiente para a contratação de pessoal e que havia novos esforços de divulgação. O cancelamento foi mantido porque os defensores do PAETI só confirmaram suas afirmações quando os resultados dos projetos PAETI já aprovados foram avaliados no seu término.

Com a finalidade de realizar uma avaliação mais precisa do Programa, o CNPq organizou, em 18 de novembro de 2004, o Seminário de Acompanhamento e Avaliação dos Projetos do PAETI, do qual participaram representantes das empresas e consultores. (Maia, 2004).

Os consultores entregaram um relatório contendo conclusões e sugestões para a continuidade do PAETI em novos editais. Segundo eles, o edital foi decisivo para o desenvolvimento tecnológico das empresas apoiadas e para a capacitação de recursos humanos. Além disso, foi apontado que os produtos desenvolvidos nos projetos do edital tinham grande potencial de geração de retorno para o poder público, sob a forma de impostos, em montante bem superior aos valores investidos.

Nas sugestões, os consultores pediram a continuidade do Programa, com aumento dos recursos e flexibilização dos critérios de estabelecimento de níveis de bolsa, bem como exigiram que as propostas apresentassem inovação significativa e solicitaram um plano de negócio simplificado. Essa sugestão influenciou o pedido do edital CT-INFO 14/2007 PDNTM que tinha características do edital PAETI.

Outra contribuição do seminário de avaliação foi a definição de regras para os relatórios de acompanhamento. O fluxograma incluía avaliação e acompanhamento parcial, final e pós-edital. O relatório de avaliação e acompanhamento do PAETI foi apresentado em uma das reuniões do CT-Info, juntamente com a ata do Seminário. Essas conclusões influenciaram editais futuros, o já citado CT-INFO 14/2007 PDNTM, mas o planejamento de A&A não foi incluído entre as exigências para os novos editais.

II.6 CT-Info Editais - CT-INFO/CNPq nº 13/2007 e 17/2009 Programa Nacional de Microeletrônica - PNM

Os editais 13/2007 e 17/2009 representam o conjunto de iniciativas do CT-Info para a formação de recursos humanos para o Programa Nacional de Microeletrônica - PNM desde 2002. As bolsas de mestrado e doutorado para microeletrônica foram, inicialmente, aprovadas como uma encomenda da Sociedade Brasileira de Microeletrônica - SBMicro e, posteriormente, foram lançados editais para concessão de bolsas de mestrado e doutorado na área.

O PNM foi sugerido inicialmente pelo documento PROGRAMA NACIONAL DE MICROELETRÔNICA - Contribuições para a formulação de um Plano da SEPIN/MCT. Este documento previa a estruturação de ações visando desenvolver o setor de microeletrônica brasileiro, incluindo o Programa CI-Brasil (Circuitos Integrados Brasil) que procura capacitar recursos humanos para a inserção do Brasil no cenário internacional de semicondutores. O PNM previa desenvolver ações na busca de um ciclo contínuo de desenvolvimento, capacitação e implantação de infraestrutura na área, a fim de inserir o Brasil no mercado mundial de projetos de Circuitos Integrados – CIs.

Os editais do programa PNM no CNPq, e mesmo as encomendas anteriores, visavam à formação de recursos humanos por meio de bolsas de mestrado e doutorado. O programa se completa no CNPq com os editais do CI-Brasil, que são voltados para a operação das *design houses* brasileiras e formação de projetistas. A operação CI-Brasil acontece por encomendas de Ação Transversal (Fundo Verde Amarelo) para o CNPq (a descrição destas encomendas não está incluída neste trabalho).

Os editais de formação do PNM estão incluídos no objeto de análise desta dissertação porque a SBMicro, que apresentava o pedido de novas propostas de editais PNM no CATI, sempre incluía uma avaliação do resultado dos editais e das encomendas anteriores. Esse *feedback* das encomendas e editais anteriores do PNM no CT-Info servia como base para a proposta de continuidade com novos editais para o PNM ou mesmo para o CI-Brasil.

O Programa PNM, tanto em sua frente de formação de recursos humanos (bolsas de mestrado e doutorado), como com o CI-Brasil das *Design Houses*, já completou mais de uma década. Embora os editais PNM tenham recebido uma avaliação da SB-Micro, o programa CI-Brasil ainda não teve um planejamento de A&A implementado.

Este planejamento de A&A está previsto no documento inicial do CI-Brasil, “Estabelecer sistemas de controle e acompanhamento dos projetos com indicadores que permitam a avaliação do atendimento das metas (formação de competência, especialização em determinadas áreas, número de projetos desenvolvidos com parceiros externos, etc.” (Arquivos do CNPq COAPD), mas não foi nunca implementado.

Neste capítulo detalhamos qual foi a avaliação presente nos editais do CT-Info no período deste estudo. Como visto acima apenas três editais receberam uma A&A diferenciada, sendo ela feita, em cada caso, pelo CATI, SBMicro ou CNPq. No Edital 02/2002 tivemos um planejamento de A&A detalhado, mas este não foi implementado em sua maioria. Observa-se que a visão de A&A inicialmente influenciada pelo ProTeM-CC não adotada na grande maioria dos editais CT-Info.

No próximo capítulo encontra-se a análise das ações de avaliação e acompanhamento dos editais estudados em mais detalhe. Buscamos também verificar como a experiência de outros países – como os Estados Unidos e União Europeia – que se diferenciam do planejamento aqui descrito, podem ilustrar possíveis práticas para aperfeiçoar o A&A no CT-Info .

CAPÍTULO III - ANÁLISE E RESULTADOS

Neste capítulo faremos a análise dos dados apresentados no capítulo anterior. Buscamos verificar como as referências, bem como algumas experiências internacionais, apresentadas no capítulo inicial poderiam contribuir para o aperfeiçoamento do A&A dos editais CT-Info.

Primeiramente analisamos como o Programa Temático Multinstitucional em Ciência da Computação ProTeM-CC influenciou nos métodos de avaliação dos primeiros editais CT-Info, principalmente os de 2002, que foram os primeiros a serem lançados. O ProTeM-CC tem um histórico de preocupação anterior de avaliação nos seus editais, como citado por Lucena (1996). Nos editais desse programa foram utilizadas algumas ferramentas de A&A, tais como: workshops de avaliação, painéis de especialistas, inclusão de avaliadores estrangeiros nas equipes de avaliação e relatórios de equipes de avaliação. A presença de A&A nos editais CT-Info se deve à visão da equipe ProTeM-CC, que foi responsável pela elaboração desses primeiros editais. Os líderes da equipe participaram das primeiras reuniões do CATI, como representantes do CNPq, de onde nasceram os primeiros editais do CT-Info.

O primeiro edital analisado neste trabalho foi um dos maiores editais lançados pelo CT-Info, com total de recursos de R\$ 16.196.906,00, o edital SEPIN/CNPq/FINEP/PD&I-TI nº 01/2002. Pode-se observar que a visão de A&A presente nos editais PROTEM-CC foi transportada para este edital. A documentação inicial previa um planejamento detalhado de A&A incluindo: relatórios parciais, visitas técnicas e workshops. Porém, apesar do planejamento, a maioria dos processos de avaliação previstos no edital não foram realizados e não houve o destaque de um orçamento específico para avaliação. Houve um workshop de avaliação para a seleção dos projetos que continuariam na segunda fase (terceiro e quarto ano de projeto), mas o resultado dessa avaliação restringiu-se a uma nota de cada avaliador para cada projeto, sem observações ou relatório final de recomendações.

No edital 12/2002, o PAETI, também pode-se observar um esforço de avaliação, ainda que este não tenha sido inicialmente planejado no pedido do CATI. Por iniciativa da equipe da Coordenação de Apoio a Infra-Estrutura – COAIE, responsável pelo edital no CNPq, na conclusão dos projetos do edital foram solicitadas informações extras aos

coordenadores de projeto, no intuito de verificar os resultados e impactos dos projetos. Essa iniciativa se deveu à percepção dos gestores do CNPq de que o edital foi suspenso baseado em falhas que não existiram. Essas falhas seriam: o valor das bolsas oferecido e a falta de divulgação, como citado no relatório de Maia (2004). Com as informações recebidas no término dos projetos, foi planejada uma reunião de avaliação com vários especialistas convidados para estudar os resultados e impactos apresentados. O relatório dessa reunião foi utilizado para solicitar novos editais ao CT-Info, com estrutura similar à do PAETI. As conclusões encontradas na Ata são:

- A iniciativa foi decisiva para a viabilização do desenvolvimento tecnológico das empresas apoiadas (a maioria delas não faria tal desenvolvimento se não tivesse recebido apoio do programa);
- O programa foi crucial para a estruturação, alavancagem e, em alguns casos, sobrevivência das empresas beneficiadas;
- Houve um resultado significativo no que diz respeito à capacitação de recursos humanos (em particular dos bolsistas e do pessoal envolvido nas empresas beneficiadas) no tocante às tecnologias utilizadas no desenvolvimento dos projetos apoiados;
- Alguns dos produtos desenvolvidos têm grande potencial de geração de receita, o que implica que o conjunto de empresas apoiadas gerará, em menos de um ano após sua finalização, retorno para o poder público, sob a forma de impostos, bem superior aos valores investidos. Além disso, o retorno intangível parece ter sido também significativo.

(Arquivos do CNPq COAPD)

Nos editais do CT-Info subseqüentes, com raras exceções de iniciativas externas ao CATI, houve uma diminuição nas ações de avaliação e acompanhamento, mesmo considerando os resultados positivos mencionados no relatório de avaliação PAETI, que resultou no Edital MCT/CNPq/CT-INFO nº 14/2007 - Programa de Disseminação de Novas Tecnologias em Microeletrônica - PDNTM. Os editais passaram a não incluir um planejamento de avaliação na sua concepção, com o que o A&A se reduziu à avaliação padrão do CNPq, com relatórios finais ao final do projeto. Ao término do edital, o CNPq apresentava os dados de como os recursos do edital foram gastos ao CT-Info, mas sem um relatório que avaliasse se os resultados e impactos estavam de acordo com os objetivos iniciais do edital ou se foram positivos ou não.

Em resumo, a maioria dos editais avaliados neste estudo não incluiu um planejamento de A&A nem realizou atividades de avaliação ao final dos projetos. Na maioria das vezes, não foi possível verificar se os objetivos foram alcançados porque isso dependeria de indicadores específicos que não foram coletados. Tais indicadores poderiam

existir se tivessem sido definidos por um plano de avaliação criado juntamente com o edital. Esses editais que não receberam acompanhamento só possuem dados genéricos (capital, custeio e bolsas) e relatórios técnicos sem padronização que não permitem uma averiguação completa dos objetivos traçados inicialmente.

Como foi discutido no capítulo do referencial teórico, um projeto ou programa deve passar por uma avaliação mais detalhada que aconteça antes do lançamento. Os resultados advindos de uma avaliação e acompanhamento criterioso poderiam ser utilizados na preparação dos demais editais do CT-Info, influenciando as decisões e servindo de contribuição, exatamente como aconteceu no caso do edital 12/2002 PAETI.

Velho (1986) aponta uma série de passos para uma avaliação completa: uso de indicadores no contexto da pesquisa; objetivos científicos claramente explicitados no projeto; definir as partes do sistema de pesquisa: explicitar as ferramentas de avaliação; levantar as fontes de bancos de dados que serão utilizados. Esses pontos devem ser definidos antes do lançamento do edital. Se adotados procedimentos como esses, os editais CT-Info teriam um plano de avaliação completo antes de serem lançados. Não é possível aplicar um indicador de pesquisa se dados necessários não foram bem definidos e coletados desde o início dos trabalhos.

Como mencionado anteriormente, Logsdon (1985) colocava que praticamente todas as agências federais americanas, já àquela época, utilizavam o A&A para demonstrar o valor de suas pesquisas. Mesmo que o CT-Info não se aventurasse pelos métodos mais recentes, já que os métodos de avaliação estão em constante aprimoramento, uma avaliação tradicional poderia ter sido muito útil para demonstrar as realizações de cada edital e os resultados totais do CT-Info, que agora completou mais de uma década de operação.

Lukkonen (2002) apontou esforços de A&A na União Europeia que serviram para uma troca excepcional de experiências e entrelaçamento de estilos de avaliação entre os países da Comunidade. Os modelos de avaliação se originaram de pontos de vista distintos para chegar ao modelo atual utilizado nos *Frameworks Programs*. A troca de informações e experiências entre especialistas de avaliação foi incentivada pelos governos e grande foco foi dado às atividades em rede.

Essa visão poderia ter sido incorporada em alguns editais do CT-Info. O ProTeM-CC já tinha se utilizado dessa troca de experiência em seus workshops de avaliação, convidando especialistas estrangeiros para suas bancas de avaliação de editais, incluindo especialistas de Portugal, França e Inglaterra. O idioma nesses workshops poderia ser uma barreira, mas muitas apresentações foram feitas diretamente em inglês, como é usual para a comunidade científica que publica internacionalmente. Podemos ver os detalhes desses *workshops* nas publicações editadas pelo ProTeM-CC, Prugner (2001), para seus editais.

Assim, práticas da experiência recomendada europeia e algumas já utilizadas pelos workshops ProTeM-CC poderiam ter sido utilizadas para as avaliações dos editais CT-Info. Os especialistas estrangeiros poderiam trazer novas visões e poderiam adicionar sua experiência nos comitês de acompanhamento e avaliação. Essa opção poderia incluir a participação dos especialistas estrangeiros em todo o processo de avaliação, considerando as facilidades do trabalho em rede atualmente disponíveis.

Outro aspecto importante com relação à avaliação na União Europeia e EUA são as considerações estratégicas. Certos tipos de avaliação podem contribuir na identificação de tendências futuras de pesquisa, ou seja, podem contribuir de forma importante para vislumbrar quais seriam as áreas ou temas de pesquisa a serem fortalecidos em editais futuros. Assim, uma avaliação *ex-post* pode servir como uma análise *ex-ante* (avaliação estratégica) para editais que serão lançados. Essa discussão acontece nos comitês de fundos setoriais e os resultados das avaliações de experiências anteriores podem e devem ser instrumentos auxiliares nessa busca de objetivos estratégicos de pesquisa.

Ainda outro ponto de importância para as comissões de avaliação Europeias é o critério de escolha dos especialistas de avaliação. Esse critério deve levar em conta a independência, o reconhecimento e a experiência profissional dos especialistas. Bobe (1997) considera a independência dos especialistas crucial para a credibilidade da avaliação.

Esse critério de independência deve ser observado em todas as avaliações. No caso do workshop de avaliação para o edital 1/2002 PDI-TI, houve a participação, na banca de especialistas avaliadores, tanto de gestores governamentais como de pesquisadores vinculados a projetos que seriam avaliados. Os gestores não deveriam participar da banca de avaliação já que estavam vinculados à equipe que criou as diretrizes dos editais que

estavam sendo avaliados. As bancas de avaliação devem incluir especialistas independentes, sem vínculos com os projetos que serão avaliados. Esse ponto é importante para que as conclusões da avaliação sejam qualificadas e possam servir de base para o planejamento futuro do CATI.

O método de avaliação e acompanhamento utilizado na União Europeia costuma incluir nos painéis de avaliação não só pares da área de avaliação, mas também, especialistas de outras áreas. Por exemplo, especialistas em organização de pesquisa e em política científica. Esses painéis de avaliação podem incluir ainda representantes de grupos de interesse ligados à pesquisa em pauta. Acreditamos que a avaliação dos editais de maior porte da CT-Info poderiam se beneficiar desse procedimento.

Muitos dos editais do CT-Info se enquadram como pequenos programas, segundo a terminologia da Comunidade Europeia: onde os pequenos programas se encontram na faixa de 5 a 50 milhões de euros e com duração entre 3 a 5 anos. Os editais do CT-Info geralmente são menores do que 5 milhões de reais e tem uma duração de 2 anos, em sua maioria.

No caso americano, vimos que as agências foram fortemente influenciadas pelo GPRA - Lei de Desempenho e Resultados do Governo na estruturação do A&A dos programas apoiados por recursos públicos. O GPRA demandou a obrigatoriedade de três documentos: um plano estratégico de 5 anos, um plano de desempenho a cada ano fiscal e um relatório de desempenho que comparasse os resultados anuais com aqueles planejados. Esses instrumentos são fundamentais para o processo de avaliação e acompanhamento, e programas como o CT-Info poderiam se beneficiar muito com um planejamento similar. Pelo menos com a definição de metas e uma equipe responsável pelos planos de avaliação e acompanhamento de cada edital.

A falta de um planejamento de avaliação e acompanhamento na fase de discussão dos editais do CT-Info ou mesmo de outros fundos setoriais revela uma oportunidade perdida. O desenho da estrutura, dos objetivos e dos instrumentos de cada edital, bem como decisões subsequentes, deixaram de aproveitar experiências de ações já executadas. Dessa forma, os editais, em sua maioria lançados durante uma década, não deixaram nenhum legado sobre os resultados já alcançados pelo CT-Info. Não houve acúmulo minimamente organizado das experiências, positivas ou negativas, além de também não

haver elementos para cumprir, pelo menos, a necessária transparência e *accountability* dos seus resultados e impactos dos programas. Essa situação é ainda mais constrangedora ao considerarmos o valor total do que foi investido ao longo desse tempo, nos editais estudados: acima de 65 milhões de reais.

Temos bons exemplos de avaliações dos editais 01/2002 PDI-TI, 12/2002 PAETI e dos editais de recursos humanos do PNM – Programa Nacional de Microeletrônica. O edital PDI-TI teve um planejamento de avaliação detalhado, possivelmente influenciado pela equipe do ProTeM-CC, como já ressaltado anteriormente. O detalhamento inicial do edital incluía a formação de um sistema de acompanhamento e avaliação com, possivelmente, atividades de seminários, workshops e visitas técnicas multilaterais. Entretanto, apenas um workshop de avaliação de projetos foi realizado, porque este foi sugerido durante uma das reuniões do CATI. No caso do edital PAETI, após o seu término, foi feito um seminário de avaliação com especialistas que gerou recomendações e feedback para lançamentos futuros de editais nessa área. Finalmente, os editais do PNM tiveram avaliação de resultados realizada principalmente pela Sociedade Brasileira de Microeletrônica – SBMicro, que eram incluídos às novas propostas de editais da área.

Não podemos deixar de observar outro ponto importante no que toca às equipes de avaliação e acompanhamento, que é a reserva orçamentária que deve ser feita juntamente com o edital para os gastos de avaliação e acompanhamento. Todas as ações de avaliação do CT-Info citadas neste trabalho foram realizadas com orçamento de emergência, já que não havia uma rubrica destinada a avaliação e acompanhamento. Não é possível realizar um planejamento de avaliação e acompanhamento criterioso sem que a equipe tenha um orçamento inicialmente destacado para este fim.

Em última análise, um planejamento criterioso de avaliação para editais CT-Info contribuiria para as decisões futuras do CATI; e as conclusões dessas avaliações trariam resultados e críticas que poderiam ajudar na atual política de ciência e tecnologia, fornecendo *feedback* para uma melhor aplicação dos recursos destinados ao fomento de ciência, tecnologia e inovação, além de serem elementos essenciais de transparência e *accountability* dos investimentos.

CONCLUSÃO

O objetivo principal deste trabalho foi analisar os processos de acompanhamento e avaliação (A&A) dos editais lançados pelo Fundo Setorial de Tecnologia da Informação - CT-Info em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, no período de 2002 a 2011. Foi examinada a gestão de A&A por meio dos dados e informações contidos em cada um dos editais selecionados, em documentos do CT-Info e na documentação de gestão relacionada com a proposta deste trabalho.

Buscou-se fundamentação teórica na literatura que trata da avaliação de programas, bem como verificar quais são as práticas utilizadas comumente nos Estados Unidos da América e na União Europeia nos processos e gestão de A&A.

Foram examinadas as informações dos editais CT-Info e fazendo uma rápida análise das ações de avaliação e acompanhamento, verificamos que, com raras exceções, a estratégia de A&A para os editais desse programa não está institucionalizada e por isso não possui a profundidade ou o detalhamento esperados, o que não permite, desse modo, obter resultados substanciais sobre os recursos empregados e o real cumprimento de suas finalidades.

Os trezes editais selecionados para análise neste trabalho correspondem a todos os editais do CT-Info lançados pelo CNPq no período estudado. Eles envolveram recursos acima de 96 milhões de reais, no momento do seu lançamento; a demanda por esses recursos alcançou cerca de 1490 solicitações; os comitês de julgamento consideraram aptas para a implementação 718 propostas, das quais 582 foram financiadas; mais de 2.580 bolsas concedidas, totalizando o valor de cerca de 25 milhões de reais. Esses números demonstram a importância dos editais elencados para a área de Ciência da Computação e Microeletrônica e para outros participantes daqueles editais.

Dessa forma a análise dos dados, informações e os resultados deste trabalho permitiram evidenciar as seguintes situações:

A maioria dos editais avaliados neste estudo não incluiu um planejamento de avaliação e acompanhamento no momento da sua elaboração, com um orçamento destacado para tal atividade. Devido a isso, o alcance dos objetivos dos editais não foi verificado após o término dos projetos contratados, inexistindo um *feedback* disponibilizando informações fundamentais para as próximas decisões/lançamentos de novos editais formulados para fomentar políticas públicas nessa área.

Dessa forma, sugerimos que o planejamento de avaliação e acompanhamento seja incluído nos editais do CT-Info, como um componente estratégico.

A análise técnica dos projetos no CNPq se encerra com a entrega do relatório final, que é uma exigência do Conselho para todos os projetos que apoia. Esses relatórios são avaliados individualmente, mas não há críticas sobre o real alcance dos objetivos do edital. Conseqüentemente, a falta de A&A dos editais CT-Info, em sua maioria, deixaram uma lacuna quanto à identificação e análise de seus resultados e impactos; além disso, as informações advindas de uma avaliação adequada serviria de base quando da elaboração de novos editais.

Sobre o destaque orçamentário destinado à avaliação, verifica-se que deve ser feito juntamente com o pedido do edital para os gastos de avaliação e acompanhamento, pois, todas as ações de avaliação do CT-Info anteriormente citadas foram realizadas com orçamento de emergência, já que não havia recursos inicialmente destinados para esses fins (A&A). Não é possível realizar atividades de avaliação e acompanhamento de forma criteriosa sem que se disponha de uma verba destacada para esta tarefa.

Uma outra questão a ser observada é que a equipe de avaliação deve dispor de um prazo condizente para a realização do seu trabalho. Essa equipe deve definir suas ações considerando o orçamento previsto e esse planejamento deve ocorrer em conjunto com os que definem o edital, discutindo as ferramentas e indicadores usados na área de CTI para avaliar e acompanhar.

Nesse sentido, como foi relatada, a experiência ímpar do ProTeM-CC pode ser usada como uma referência, para que, com os devidos ajustes, reforçar o A&A das ações de CT&I e de modo especial, do CT-Info. As práticas da NSF após a implementação do GPRA (via estabelecimento de leis, regras e métodos) e práticas da União Europeia também podem

servir de inspiração para estruturar uma estratégia de avaliação do CT-Info.

Durante a pesquisa, também, foram encontrados algumas ações de avaliação do CT-Info, realizadas pelo CGEE por solicitação do MCTI e da FINEP, elaborada pelo IPEA. Como sugestão, consideramos válida a estruturação de atividades que resultem em uma maior interação entre o CNPq, FINEP, CGEE, parceiros e outros atores envolvidos nos editais do CT-Info para compartilharem experiências relacionadas ao A&A e possam definir, de forma conjunta, orientações gerais básicas, comuns a todos os editais, e passíveis de adaptação conforme as características, objetivos e necessidades de cada edital.

Se devidamente planejadas e implementadas as atividades de A&A haveria maior transparência para a sociedade sobre a utilização dos recursos públicos para fomentar pesquisas, formação, inovação e os benefícios daí advindos, visando a melhoria da qualidade de vida do cidadão, propiciando um maior desenvolvimento para o País.

BIBLIOGRAFIA

AUSTRALASIAN COUNCIL OF AUDITORS-GENERAL. **Effective Public Sector Accountability**. Disponível em: <<http://www.acag.org.au/epsa.htm>>. Acesso em: 26/02/2014.

BECHER, G; KUHLMANN, S. **Evaluation of Technology Policy Programmes in Germany**, London:, 1995.

BOBE, B; VIALA, H. Panels of Experts of the European Commission, in CALLON, MICHEL e LARÉDO, PHILIPPE e MUSTAR, PHILIPPE. **The Strategic Management of Research and Technology** – Evaluation of Programmes. Paris: 1997.

BRUNETTI, J; SOUZA PAULA, M.C.; YAMAMOTO, Y. CNPq: um enteado da política oficial. In: HERRERA, A.O. *et al.* **Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento 2**, pp. 97-129. Brasília: CNPq - UNESCO, 1983.

CALLON, MICHEL; LARÉDO, PHILIPPE; MUSTAR, PHILIPPE. **The Strategic Management of Research and Technology** - Evaluation of Programmes. Paris: 1997

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE. **Avaliação de Aderência de Fundos Setoriais - Relatório Final**. Brasília: 2005

CHEN, H. **Theory-Driven Evaluations**. London: Sage Publications, 1990.

COZZENS, S. ASSESSING FEDERALY-SUPPORTED ACADEMIC RESEARCH IN THE UNITED STATES. **Research Evaluation**, Volume 9, Number 1: 2000.

_____. FRONTIERS OF EVALUATION (pp. 47-66) **Revista Brasileira de Inovação**. UNICAMP: 2012.

CUNNINGHAM, PAUL; NEDEVA, MARIA. Towards a System of Continuous Evaluation and Monitoring for European Co-Operation in Scientific and Technical Research (COST). **Research Evaluation**, Volume 8, (pp. 142-154): 1999.

FELLER, I. Mapping the Frontiers of Evaluation of Public-Sector R&D Programs (pp. 681-690) **Science and Public Policy** v34. Oxford: 2007.

GARCIA, J. **Álvaro Alberto: A Ciência no Brasil**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2000.

KUBOTA, L; NOGUEIRA, M; MILANI, D. **Avaliação dos fundos setoriais: CT-info**. Brasília: Ipea, 2012

LIMA, N. **Trajatória Histórico-Econômica do Processo de Avaliação de Programas de**

C&T no CNPq e NSF: Estudo Comparado. 2002. Tese (Doutorado em História da Ciência) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

LUCENA, G. **O Balanço do ProTeM-CC: O que foi feito e o que falta fazer?** S.I: 1996 . Disponível em: <<http://www.di.ufpe.br/~srlm/secomu96/gentil.htm>> Acesso em: 12/02/2014.

LUUKKONEN, TERTTU. Research Evaluation in Europe: State of the Art. **Research Evaluation**. Volume 11, Number 2: 2002.

MAIA, J; NEVES, A. **Relatório para o CATI (A&A PAETI)**. Brasília: Arquivos CNPq, 2004

MARK, M; Henry, G; JULNES, G. **Evaluation**. São Francisco: Jossey-Bass, 2000.

MEULEN, B; ARIE, R. Evaluation of Societal Quality of Public Sector Research in the Netherlands - **Research Evaluation** v9, 2000

NOGUEIRA, M; KUBOTA, L; MILANI, D. CT-Info: uma visão a fundo **Revista Brasileira de Inovação**. UNICAMP, 2011.

ORMALA, E A. Framework for the Evaluation of Small R&D Programmes, in CALLON, MICHEL e LARÉDO, PHILIPPE e MUSTAR, PHILIPPE – **The Strategic Management of Research and Technology** – Evaluation of Programmes. Paris: 1997.

PRUGNER, N; COSTA, C; LIMA, P. **ProTeM-CC - Projects Evaluation Workshop: International Cooperation NSF/INRIA - Proceedings**, Rio de Janeiro: CNPq, 2001.

PRUGNER, N; COSTA, C; LIMA, P. **ProTeM-CC - Projects Evaluation Workshop: Informatics in Education - Proceedings**, Rio de Janeiro: CNPq, 2001.

REEVE, N. Introduction: on the Evaluation of European Union Research : the 2004 Five-Year Assessment. **Science and Public Policy** Volume 32, Number 5: 2007.

ROESSNER, J. Outcome Measurement in USA: State of the Art. **Research Evaluation**, Volume 11, Number 2: 2002.

STUFFLEBEAM, D. **Evaluation Models**. São Francisco: Jossey-Bass, 2001

VEDUNG, E. **Public Policy and Program Evaluation**. London: Transaction Publishers, 1997, 2005.

VELHO, L . **A Avaliação do Desempenho Científico**. Cadernos USP, São Paulo, (pp. 22-40) 1986.

_____. **Modos de produção de conhecimento e inovação. Estado da arte e implicações para a política científica, tecnológica e de inovação**. In: **Nova geração de política em ciência, tecnologia e inovação**. Seminário Internacional – Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010.

_____. **Conceitos de ciência e a política científica, tecnológica e de inovação.**
Sociologias, Porto Alegre: ano 13, n. 26, p. 128-153, jan/abr. 2011.

ANEXOS

ANEXO I

Dados relacionados aos editais selecionados com um maior detalhamento dos objetivos quando eles foram encomendados pelo CT-Info ou informações extras sobre a execução dos editais.

CT-INFO 1/2002 PDI-TI

Objetivos Gerais:

O Programa PD&I-TI tem por objetivos:

Promover a pesquisa, desenvolvimento e inovação em tecnologia da informação, afinados com os grandes problemas brasileiros, tais como: educação, saúde, segurança, transporte etc;

Criar e fortalecer grupos de excelência nos diversos temas atuais e de relevância da tecnologia da informação;

Criar e desenvolver conhecimento estratégico para o Brasil.

Objetivos Específicos

- Fomentar iniciativas em que universidades, centros de p&d e empresas somem esforços para viabilizar o uso maciço de novas tecnologias, combinando inovação tecnológica com ampla disseminação. Que promovam parcerias e a capacitação regional de c&t por meio de articulação de redes científico-tecnológicas, com participação de centros de diferentes regiões geográficas;
- Articular ações, de maneira eficaz, de transferência de tecnologia para as empresas, através do aprimoramento conjunto de recursos humanos e a fixação dos mesmos em ambientes adequados no setor privado;
- Construir espaços multidisciplinares e multiinstitucionais para o desenvolvimento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em temas relevantes para o País e a formação de talentos humanos ao nível da pós-graduação voltados para a inovação tecnológica no setor de TIC;
- Viabilizar a aquisição ou adequação de infra-estrutura laboratorial, bibliotecas e espaços-livres, com equipamentos e instrumentos de tecnologia de ponta para uso compartilhado de apoio a ensino e pesquisa;
- Propiciem revisão e constante atualização do pesquisador e do profissional empresário com espírito inovador e atualizado com os desafios do mercado e da tecnologia;

- Estimular a aceleração na formação de talentos humanos qualificados em cursos formais (i. é, mestrado e doutorado) e para a atualização contínua de profissionais “on-the-job”;
 - Estimular a coordenação de ações que propiciem aproximação de pequenas e médias empresas de base tecnológica e centros emergentes do setor de TIC e os grupos de excelência;
 - Estimulem a formação de parcerias entre IETS, empresas e centros de pesquisa e inovação, para pesquisa e desenvolvimento em TIC e melhor compartilhar e potencializar o conhecimento, as vocações e as experiências;
 - Incentivar a fixação de jovens pesquisadores e profissionais de reconhecido talento;
 - Promover a articulação de redes, envolvendo grupos de pesquisa emergentes;
- Proporcionar um aumento considerável de competência em áreas/temas importantes do setor de TIC, por meio de ampla atuação nacional, regional e internacional.

CT-INFO 11/2002 PDPG-TI

Objetivos Gerais:

A presente Chamada tem por objetivo atender a demanda de grupos de P&D em Tecnologia da Informação, grupos estes de pequeno porte, em quaisquer regiões do País, buscando incentivar a troca de informações e experiências e intensificar a sinergia, criando parcerias para a solução de questões relevantes de interesse econômico do país, ao mesmo tempo que apoiar a aceleração necessária da capacitação em TI em todas essas regiões

CT-INFO 13/2002 PAETI

Objetivos Gerais:

A presente Chamada tem por objetivo atender a demanda de empresas brasileiras de tecnologia da informação em relação ao engajamento e a capacitação tecnológica de pessoas necessárias às suas atividades de pesquisa, desenvolvimento, inovação de produtos, processos e serviços em Tecnologia da Informação, previstos no seu plano estratégico, visando a melhoria das condições de competitividade no mercado global.

CT-INFO 31/2004 PDPG

Processo 007885/2004-0

A presente Chamada tem por objetivo atender a demanda de grupos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) em Tecnologia da Informação, grupos estes de pequeno porte, em quaisquer regiões do País, buscando incentivar a troca de informações e experiências e intensificar a sinergia , criando parcerias para a solução de questões relevantes de interesse econômico do país , ao mesmo tempo que apoiar a aceleração necessária da capacitação em TI em todas essas regiões

Objetivos MCT:

Atender a demanda de grupos de P&D em Tecnologia da Informação, grupos de pesquisa estes de pequeno porte, em quaisquer regiões do País, buscando incentivar a troca de informações e experiências e intensificar a sinergia, criando parcerias para a solução de questões relevantes de interesse econômico do país, ao mesmo tempo que apoiar a aceleração necessária da capacitação em TI em todas a regiões.

CT-INFO PDI 11/2005

Em julho de 2005 tivemos a reunião de julgamento do edital 11/2005. O comitê incluiu representantes do CA-CC e pesquisadores nível 1 de pesquisa do CNPq. Foram avaliadas 130 propostas, mas 108 foram eliminadas de acordo com os requisitos do edital. Dentre os problemas encontrados podemos citar: o grupo não pode ser considerado como grupo de excelência; os recursos solicitados não estão devidamente justificados; o projeto proposto está fora da área de atuação do coordenador; tamanho da equipe não está adequadamente justificado; a proposta não está relacionada com nenhum tema de relevância para a pesquisa nacional na área de TI; os resultados pretendidos são vagos e difíceis de quantificar e avaliar ao final do projeto; o projeto não apresenta aspectos inovadores na área do Edital; etc. O comitê acabou por recomendar 22 projetos para implementação.

Processo 000472/2005-0

O presente Edital tem por objetivo apoiar atividades de pesquisas científicas,

tecnológicas e de inovação, apresentados por Grupos ou Núcleos de Excelência já consolidados que operem no limiar da fronteira tecnológica, mediante o apoio financeiro a propostas que visem à solução dos grandes desafios de interesse nacional em Tecnologia da Informação.

CT-INFO 25/2005 PROSET

Processo 000474/2005-3

Estimular a fixação no país de recursos humanos em Engenharia de Software com destacado desempenho acadêmico e/ou reconhecida competência profissional.

Edital MCT/CNPq/CT-INFO nº 07/2007 (PDI Grandes Desafios)

O edital CT-Info 07/2007 teve um orçamento inicial de R\$ 9.000.000,00 que posteriormente foi alterado para R\$ 9.400.000,00 devido a recursos extras do MCT. O Comitê Técnico recebeu 183 propostas para avaliação. Depois do julgamento tivemos 49 propostas recomendadas em prioridade 1, abaixo listadas, e 17 em prioridade 2.

Faixa A: 6 propostas, no valor total R\$ 3.985.039,36;
Faixa B: 8 propostas, no valor total de R\$ 3.195.760,90;
Faixa C: 7 propostas, no valor total de R\$ 994.005,87;
Faixa D: 28 propostas, no valor total de R\$ 1.182.528,59.

As faixas foram definidas no próprio edital tabela 9:

Tabela 9: Faixas do edital 07/2007

Faixas	Categoria dos Projetos	Faixa de Recursos	Recursos disponíveis para os primeiros 2 anos
A	Grandes	maior que R\$ 500 mil	R\$ 4.000.000,00
B	Médios	maior que R\$ 250 mil menor ou igual a R\$ 500 mil	R\$ 2.000.000,00
C	Pequenos	menor ou igual a R\$ 250 mil	R\$ 1.000.000,00
D	Individuais	menor ou igual a R\$ 50 mil	R\$ 2.000.000,00

Fonte: Arquivo CNPq

Processo 00747/2007-6

Este Edital tem como objetivo o financiamento de projetos de pesquisa relacionados com os 5 desafios

propostos no documento "Grandes Desafios da Computação no Brasil: 2006-2016", que são:

- Gestão da Informação em grandes volumes de dados multimídia distribuídos;
- Modelagem computacional de sistemas complexos artificiais, naturais e sócio-culturais e

da interação

homem -natureza;

c) Impactos para a área da computação da transição do silício para novas tecnologias;

d) Acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento;

e) Desenvolvimento tecnológico de qualidade: sistemas disponíveis, corretos, seguros, escaláveis,

persistentes e ubíquos.

Resultados Esperados – Termo de Referência/MCT

Promoção de pesquisa, desenvolvimento e inovação afinados com os grandes desafios brasileiros, nos diversos temas atuais e de relevância da Tecnologia da Informação e Comunicação, como:

- desenvolvimento de soluções para o tratamento, a recuperação e a disseminação de informação, a partir de volumes exponencialmente crescentes de várias modalidades de dados, incluindo multimídia;
- investigação de problemas associados aos grandes desafios por parte de cientistas de vários domínios do conhecimento;
- superação de barreiras, usando sistemas, ferramentas, modelos, métodos, procedimentos e teorias para acesso do cidadão brasileiro ao conhecimento;
- pesquisa das mudanças na Computação como consequência da transição para novos tipos de paradigmas de processamento.

Edital CT-INFO/CNPq nº 13/2007 PNM

Processo 000652/2007-5

Apoiar e promover a consolidação dos programas de pós-graduação, por intermédio da concessão de bolsas de Mestrado e Doutorado para linhas de pesquisa ligadas à área de Microeletrônica, aumentando o número de profissionais nessa área.

Resultados Esperados – Termo de Referência/MCT

Formação de recursos humanos em Microeletrônica, para que o país atinja, em um período relativamente curto, as condições necessárias e suficientes para a proposição de novas metas semelhantes aos números apresentados por países como a China, Taiwan, Índia, além dos países desenvolvidos no setor.

Valor do Edital R\$ 11.380.000,00 até 2012

Demanda Bruta: 76 propostas na primeira chamada (R\$ 3.243.576,00; sendo 35 bolsas de doutorado e 44 de mestrado), a segunda chamada recebeu 144 propostas

Demanda Qualificada: 28 propostas na primeira chamada (11 bolsas de doutorado e 19 bolsas de mestrado) e 108 propostas na segunda chamada.

Demanda Aprovada: 28 propostas da primeira chamada e 108 propostas da segunda chamada

Edital CNPq/CT-INFO Nº 014/2007 PDNTM

Processo 000932/2007-8

Selecionar propostas visando a elaboração de um Plano de Viabilidade Técnica e Comercial em empresas interessadas na inovação de seus produtos ou processos através do uso da microeletrônica nas tecnologias citadas. Será dada ênfase a empresas que se utilizem pela primeira vez das tecnologias citadas.

Resultados Esperados – Termo de Referência/MCT

50 planos de viabilidade aprovados e financiados em 2007, para produtos que incorporem tecnologias de microeletrônica inovadores financiados, num total alvo de 200 planos.

Edital MCT/CNPq/CT-INFO - Nº 17/2007 PNS

Processo 000748/2007-2

Apoiar e promover a consolidação dos programas de pós-graduação, por intermédio da concessão de bolsas de Doutorado, aumentando o número de profissionais na área de Engenharia de Software.

Resultados Esperados – Termo de Referência/MCT

Formação de doutores em engenharia de software para contribuir para suprir a escassez de especialistas nesta área nos programas de pós-graduação brasileiros.

Valor do Edital R\$ 6.000.000,00

Demanda Bruta: 17 propostas na primeira chamada e 37 propostas na segunda
Demanda Qualificada: 8 propostas na primeira chamada e 30 propostas na segunda
Demanda Aprovada: 8 propostas na primeira chamada (R\$ 527.480,00) e 30 propostas na segunda chamada (R\$ 2.181.360,00).

Edital MCT/CNPq/CT-Info nº 001/2008 – Residência em Desenvolvimento de Software 2008

Processo 001967/2007-0

Apoiar e promover a consolidação de programas de Especialização Tecnológica - Residência em Desenvolvimento de Software, por intermédio da concessão de bolsas de Residência para a área de desenvolvimento de software, aumentar o número de profissionais nessa área, fomentar a competitividade e a presença de empresas nacionais nos mercados local e global, em estreita aderência aos objetivos e as metas da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior - PITCE, para o setor de software e serviços correlatos.

Resultados Esperados – Termo de Referência/MCT

Os projetos irão produzir os seguintes resultados:

- Criação de Centros de Residência em Desenvolvimento de Software em instituições de ensino técnico e superior em parcerias com empresas do setor de software e serviços correlatos;
- Formação de, pelo menos, 320 profissionais com especialização em residência em desenvolvimento de software.

Edital CT-INFO/MCT/CNPq N° 17/2009

Processo 000822/2009-4

Seleção pública de propostas de projetos de pesquisa e desenvolvimento voltados à concessão de bolsas de Mestrado e Doutorado no País ligadas à área de Microeletrônica, dentro dos seguintes núcleos temáticos a serem contemplados: - Dispositivos e processos de fabricação. - Projeto e teste de circuitos e sistemas integrados e ferramentas computacionais de apoio a estas atividades.

Resultados Esperados – Termo de Referência/MCT

Formação de recursos humanos em Microeletrônica para que o país atinja, em um período relativamente curto, as condições necessárias e suficientes para a proposição de novas metas semelhantes aos números apresentados por países como a China, Taiwan, Índia, além dos países desenvolvidos no setor.

Valor do Edital R\$ 6.000.000,00

Demanda Bruta: 19 propostas na primeira chamada (R\$ 1.390.252,00) e 59 propostas na segunda chamada (R\$ 4.320.628,00)

Demanda Qualificada: 15 propostas na primeira chamada (R\$ 767.404,00) e 58 propostas na segunda chamada (R\$ 4.263.028,00)

Demanda Aprovada: 15 propostas na primeira chamada (R\$ 767.404,00) e 54 propostas na segunda chamada (R\$ 3.908.404,00)

Edital MCT/CNPq Nº 09/2010 – PDI

Apoiar projetos apresentados por Grupos ou Núcleos de Pesquisa já consolidados ou emergentes que atuem na área de Tecnologia da Informação desenvolvam pesquisas relacionadas a temas que representem grandes desafios de pesquisa em computação, conforme proposto pela Sociedade Brasileira de Computação - SBC no documento "Grandes Desafios da Computação no Brasil: 2006-2016".