

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL E CULTURAL DR. PEDRO LEOPOLDO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO

GLAUCIANE DA PIEDADE RODRIGUES

AVALIAÇÃO EX-POST EM PROJETOS DE PESQUISA

PEDRO LEOPOLDO - MG

2008

GLAUCIANE DA PIEDADE RODRIGUES

AVALIAÇÃO *EX-POST* EM PROJETOS DE PESQUISA

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre, Curso de Mestrado Profissional em Administração da Fundação Educacional e Cultural Dr. Pedro Leopoldo.
Orientadora: Prof^ª Dr^ª Adelaide Maria Coelho Baeta.

PEDRO LEOPOLDO

2008

DEDICATÓRIA

A realização deste sonho não foi concretizada em apenas um dia, nem somente por uma pessoa; deve-se, principalmente, a todos aqueles que contribuíram imensamente para a constituição de minha história.

Dedico este trabalho especialmente:

A Deus, fonte contínua de inspiração e apoio em minha caminhada.

À minha família, que muito me orgulha e que com seu amor incondicional sempre me incentiva a crescer e desenvolver, através do estudo.

Aos meus amigos e mestres, que sempre se mostraram parceiros e fiéis, nos bons e maus momentos, ensinando-me a cada dia o valor da palavra amizade.

AGRADECIMENTOS

Um agradecimento mais que especial a uma pessoa que aprendi a admirar muito nos últimos dois anos, minha orientadora Profa. Dra. Adelaide Maria Coelho Baeta. Muito obrigada por ter acreditado em mim desde o início e por auxiliar-me a explorar um campo novo, motivando-me e auxiliando-me a superar minhas limitações.

Aos estimados professores que participaram de minha banca: Dr. Luís Aureliano, Dra. Elisa Rocha e Dra. Patrícia Vidal, que muito me auxiliaram com suas sugestões de melhoria e ensinamentos.

A toda equipe de apoio e professores do Mestrado Profissional em Administração da Fundação Educacional e Cultural Dr. Pedro Leopoldo, instituição que contribuiu de maneira fundamental para a minha história acadêmica.

Aos colegas do mestrado, exemplos de determinação e principalmente muito empenho, para superarmos todos os desafios.

À minha amiga Elizabeth Adão, que me auxiliou na revisão gramatical deste texto.

À FAPEMIG, pelo apoio financeiro e suporte oferecidos para realização das pesquisas.

E um agradecimento especial a todas as pessoas que participaram das entrevistas, grandes exemplos de dedicação e coragem para superar os desafios, confiando no meu trabalho.

*“Não se gerencia o que não se mede,
não se mede o que não se define,
não se define o que não se entende,
não há sucesso no que não se gerencia”.*

William E. Deming

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar as práticas de avaliação adotadas nas Fundações de Amparo à Pesquisa no Brasil. A área de Ciência e Tecnologia tem recebido atenção especial nos últimos anos. Ao perceber a pesquisa como um fator indutor da ação inovadora nas empresas, o governo aumentou o investimento nesta área. Com isto, as agências financiadoras das atividades de pesquisa e desenvolvimento buscam novas formas de avaliar os investimentos realizados e oferecer respostas à sociedade acerca dos benefícios diretamente proporcionados. A pesquisa utilizou a metodologia de estudo de casos múltiplos envolvendo três Fundações. Para a coleta de dados, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, com pessoas ligadas às atividades de avaliação de resultados de projetos, além da análise de registros. As principais conclusões mostram que estas instituições realizam a avaliação *ex-post* por meio da análise do Relatório Técnico-Científico Final. Apresentam como resultados, indicadores de insumos e de produtos. Os impactos de inovação e sociais das pesquisas ainda não são mensurados. Verifica-se a dificuldade de criar indicadores para este tipo de avaliação e a necessidade de desenvolver teorias e competências nesta área.

Palavras-Chave: Projetos de P&D, Fundações de Amparo à Pesquisa, Avaliação *ex-post*, indicadores de resultados.

ABSTRACT

The aim of this work is to analyse the assessment practices adopted by the Research Support Foundations in Brazil. The Science and Technology sector received special attention in the past few years. Identifying research as a fosterer of corporate innovation actions, the government increased the level of investments in the field. The result was that the fund providers for the activities of research and development have been seeking new forms of assessing the investments made and of offering answers to the questions proposed by the society about the direct benefits of research activities. This survey used the multiple case study methodology involving three Research Support Foundations. Semi-structured interviews with people linked to the activities of project results evaluation and an analysis of records were used for data collection. The main conclusions show that those institutions perform ex-post evaluations through the analysis of the final technical-scientific report. The results found were input and product indicator. The social and innovative impacts of the research have not yet been measured. The work also points to the difficulty to create indicators for this type of assessment and the need to develop theories and competencies in this area.

Key words: R&D projects, Research Support Foundations, ex-post assessment, result indicators.

SUMÁRIO

ILUSTRAÇÕES.....	9
ABREVIATURAS E SIGLAS	10
1 - INTRODUÇÃO	11
1.1 Objetivos	14
1.1.1 Objetivo Geral.....	14
1.1.2 Objetivos Específicos	14
1.2 Relevância do Estudo.....	15
2 – REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1 Ciência, Tecnologia e Inovação: Conceitos e Tendências	18
2.2 A Política de C,T&I no Brasil e seus Desafios	24
2.3 As Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP)	32
2.4 Avaliação em Projetos de Pesquisa	35
2.4.1 Avaliação Ex-Post em Projetos de Pesquisa.....	39
2.4.2 Indicadores de Avaliação de Projetos de Pesquisa.....	48
3 – METODOLOGIA	59
3.1 Classificação da pesquisa	60
3.2 Coleta de dados	61
3.3 Técnica de análise dos dados	64
3.4 Limitações do Método	65
4 – DESCRIÇÃO DOS CASOS	66
4.1 FAP A.....	66
4.1.1 Caracterização da Fundação.....	66
4.1.2 A FAP A e a Avaliação Ex-Post.....	68
4.1.3 Métodos e Práticas de Avaliação Ex-Post.....	69
4.1.4 - Indicadores Utilizados	73
4.1.5 Considerações sobre o Caso	76
4.2 FAP B	81
4.2.1 Caracterização da Fundação.....	81
4.2.2 Métodos e Práticas de Avaliação Ex-Post.....	83

4.2.3 Indicadores Utilizados	85
4.2.4 Considerações sobre o caso	87
4.3 FAP C	90
4.3.1 Caracterização da Fundação.....	90
4.3.2 Métodos e Práticas de Avaliação Ex-Post.....	91
4.3.3 Indicadores Utilizados	94
4.3.4 Considerações sobre o Caso	96
5 – ANÁLISE COMPARATIVA DOS CASOS.....	99
6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
REFERÊNCIAS.....	113
APÊNDICES	119

ILUSTRAÇÕES

FIGURA 01	– Método de estudo de caso	59
GRÁFICO 01	– Pedidos e concessões de patentes depositados no INPI	27
GRÁFICO 02	– Distribuição percentual dos dispêndios dos governos estaduais aplicados em C&T	30
QUADRO 01	– Fundos Setoriais em C&T	26
QUADRO 02	– Ano de implantação das FAP's	33
QUADRO 03	– Indicadores propostos para avaliação de resultados de projetos do PAPPE	55
QUADRO 04	– Aspectos de indicadores de resultados de C&T	57
QUADRO 05	– Características institucionais e da avaliação <i>ex-post</i> em três FAP's	104
QUADRO 06	– Indicadores utilizados por três FAP's	107

ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- C&T - Ciência e Tecnologia.
- C,T&I - Ciência, Tecnologia e Inovação.
- CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
- CYTED - Programa Iberoamericano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento.
- DAV - Departamento de Avaliação.
- FAP - Fundação de Amparo à Pesquisa.
- FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos.
- FNDCT - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
- GPI - Gerência de Propriedade Intelectual.
- ICT - Instituições de Ciência e Tecnologia
- INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial.
- MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia.
- OCDE - Organização de Cooperação para o Desenvolvimento Econômico.
- OEA - Organização dos Estados Americanos.
- P&D - Pesquisa e Desenvolvimento.
- PAPPE - Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas.
- PI - Propriedade Intelectual.
- PIB - Produto Interno Bruto.
- PPSUS - Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Prioritários para o Sistema Único de Saúde.
- RICYT - Rede Iberoamericana de Indicadores de Ciência e Tecnologia.
- RP - Relatório Parcial.
- RTF - Relatório Técnico Final.
- SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.
- UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância.

1 - INTRODUÇÃO

Um contexto de mudanças constantes vem marcando o mundo globalizado de hoje. O que é produzido em um país pode ser comercializado em outro e isto tem levado os governos a se preocuparem com a competitividade das empresas. Políticas são criadas e medidas são tomadas com o objetivo de proteger e fortalecer as empresas para concorrerem no mercado internacional.

Este novo cenário provoca uma reavaliação das políticas públicas, principalmente nos países em desenvolvimento, que têm que se preocupar com os quesitos básicos sociais. Estes passam a buscar meios de se organizarem e se prepararem para o futuro tendo em vista as conseqüências desse contexto.

Cresce então a busca pelo conhecimento e pela inovação, ou seja, aumenta o investimento em Ciência, Tecnologia e Inovação – C,T&I. São criadas instituições e mecanismos financeiros que compõem o Sistema de Ciência e Tecnologia, que tem como responsabilidade estabelecer políticas e programas voltados para o desenvolvimento econômico, social e científico dos países.

Segundo Zouain (2001), a eficácia das políticas de Ciência e Tecnologia - C&T está relacionada com a capacidade dos setores industriais fazerem face às exigências de competitividade e inovação. Isso supõe a criação de uma infraestrutura de pesquisas e a ligação destas com o setor produtivo.

A capacidade de inovar é um fator estratégico no progresso das nações. O processo de competição entre as empresas, segundo Liberal (2005), envolve uma disputa de liderança tecnológica, em que a criação e manutenção de produtos e serviços são fatores determinantes. O crescimento das empresas e conseqüentemente dos países resulta, diretamente, da sua capacidade de inovação tecnológica.

A inovação tecnológica é uma conseqüência do acúmulo de conhecimento que é conseguido através das pesquisas cuja promoção constitui um desafio para os Sistemas de C&T dos países em desenvolvimento.

O sistema de Ciência e Tecnologia (C&T) brasileiro é formado por agentes do setor industrial e empresarial, do sistema educacional e financeiro. Os agentes financeiros mais importantes são as instituições públicas nacionais e estaduais. Em nível estadual, há as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAP's), agentes que financiam projetos de pesquisa de instituições públicas e privadas na área de C&T e artes (HERRLEIN, 2001, p. 01).

As Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP's) correspondem às agências estaduais de fomento à pesquisa. Pertencem à administração indireta e exercem o papel do governo na área de Ciência e Tecnologia e Inovação. Têm como objetivo incentivar a partilha de conhecimento na sociedade, buscando o bem estar social, o desenvolvimento econômico e benefícios em termos de arrecadação do Estado (PEIXOTO, 2005).

Como o setor de Ciência e Tecnologia vem crescendo consideravelmente nos últimos anos, também os investimentos em pesquisa tiveram um aumento notável. Isto faz com que as instituições que compõem o Sistema de C&T busquem formas de gerir melhor os recursos aplicados. As organizações responsáveis pelo apoio à pesquisa científica, de uma maneira geral, têm se mostrado interessadas em avaliar suas políticas de financiamentos em C&T, e assim justificar suas decisões.

Como afirma Francisco (2002), a cobrança da sociedade em relação aos investimentos públicos feitos em C&T está fazendo com que sejam incorporadas novas formas de informar ao público o que vem sendo desenvolvido.

Com isto, tem aumentado o interesse da administração pública em processos e sistemas eficientes de avaliação de resultados de projetos e programas. Além da transparência, este sistema deve servir também, e principalmente, como uma ferramenta gerencial, que permita correções e ajustes nas políticas de investimento. Segundo MacLean *et al.*¹ (1998, citado por FRANCISCO, 2002), os objetivos desta avaliação devem ser: primeiro assegurar que os recursos

¹ MACLEAN, M.; DAVIES, C.; LEWISON, G.; ANDERSON, J.. Evaluating the research activity and impact of funding agencies. **Research Evaluation**. Vol. 7, número 1, pg. 7-16. Abril, 1998.

financeiros limitados sejam bem gastos e, segundo, apresentar estes investimentos ao público, de forma transparente.

Neste processo de busca por resultados, encontram-se também as FAP's. Estas têm investido na realização de estudos com vistas a criar sistemas de avaliação de resultados dos programas e projetos apoiados.

Tradicionalmente, estas Fundações vinham apresentando a destinação dos recursos sem indicar os benefícios sócio-econômicos proporcionados. Um sistema de avaliação *ex-post*, ou de resultados, poderá fornecer respostas que justifiquem não somente os recursos financeiros empregados, mas também as escolhas feitas, as áreas científicas de maior potencial ou regiões mais carentes de desenvolvimento científico e tecnológico (FRANCISCO, 2002).

Dentro deste contexto, busca-se uma análise crítica da metodologia utilizada pelas FAP's na condução da avaliação de resultados dos projetos de pesquisa apoiados.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Identificar como é realizada a avaliação de resultados (*ex-post*) dos projetos de pesquisa apoiados pelas Fundações de Amparo à Pesquisa – FAP’S.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Verificar quais os principais procedimentos, métodos e instrumentos utilizados na avaliação de resultado dos projetos apoiados em cada uma das instituições pesquisadas;
- Identificar quais indicadores foram considerados na escolha destas técnicas e os principais critérios utilizados na escolha desses indicadores;
- Fazer uma análise comparativa dos casos, apontando os métodos mais utilizados pelas FAP’s para avaliar o resultado dos projetos apoiados.

1.2 Relevância do Estudo

O desenvolvimento científico e tecnológico é considerado como um meio de solucionar as carências geradas pelas transformações que marcam a sociedade, o que aponta a necessidade de modernização dos métodos adotados pelas entidades que atuam neste setor (MENCARINI, 2005).

Como os investimentos em pesquisa são necessários para a capacitação do país e, como os recursos públicos destinados à pesquisa estão cada vez mais disputados, a avaliação de projetos promove vários benefícios, ajuda a manter e até a aumentar esses recursos, uma vez que são identificados os resultados trazidos por estes investimentos (HERRLEIN, 2001).

Além disto, permite gerar informações que podem ser transmitidas à sociedade acerca dos processos de decisão envolvendo recursos públicos. Schwartzman (2002), afirma que os procedimentos para avaliação em C&T são freqüentemente desconhecidos ou ignorados em instituições dominadas por culturas burocráticas, políticas ou empresariais, impossibilitando a clareza e consistência a respeito da efetividade da pesquisa desenvolvida no País.

Como regra geral, as FAP's vinham registrando somente a destinação dos recursos, sem indicar os benefícios sócio-econômicos proporcionados, limitando-se a apresentar o volume de recursos investidos em cada projeto, o número de bolsas concedidas e, eventualmente, a produção bibliográfica.

Percebe-se que algumas FAP's já têm iniciado estudos sobre a avaliação de resultados de projetos de pesquisa e criação de indicadores, mas estas informações ainda são muito superficiais. Diante disso, este trabalho visa identificar as práticas de avaliação mais utilizadas em três FAP's atuantes no Brasil.

Os resultados deste estudo permitirão que outros órgãos de fomento, inclusive aquelas agências emergentes, possam usufruir de informações importantes para

alavancar o processo de avaliação *ex-post* dos projetos, encurtando o caminho percorrido por aquelas que fazem parte da amostra do trabalho.

As FAP's estudadas terão a oportunidade de fazer uma comparação dos seus processos de avaliação confirmando sua efetividade e/ou identificando novos métodos mais eficazes.

Poderão ser identificadas as principais dificuldades encontradas na criação e implementação de um sistema de avaliação de resultados de projetos, contribuindo para o desenvolvimento de futuros trabalhos nesta área, o que mostra a flexibilidade da proposta. Assim sendo, o estudo também se justifica pela contribuição que oferece ao conhecimento do tema.

Para o Sistema de Ciência e Tecnologia brasileiro, esta pesquisa se torna relevante para que se identifique como as FAP's vêm atuando em termos de compromisso com o resultado da pesquisa, apresentando informações sobre práticas a serem divulgadas entre as instituições de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) do Brasil.

O Ministério da Ciência e Tecnologia tem como objetivo reduzir as disparidades regionais através do compartilhamento de esforços para o desenvolvimento da pesquisa e para a promoção da inovação, observadas as especificidades de cada região. Para isto é necessário desenvolver e implementar mecanismos eficientes de comunicação dos resultados, ações e atividades de CT&I para os diversos segmentos da sociedade (BRASIL, 2002).

Com base nas questões apresentadas, verifica-se a relevância deste estudo para o Sistema de Ciência e Tecnologia brasileiro e mais especificamente para as FAP's que têm a responsabilidade de gerir os recursos repassados para o apoio à pesquisa assumindo o compromisso com o resultado.

2 – REFERENCIAL TEÓRICO

Com o intuito de elevar a qualidade na estruturação do trabalho e no nível de análise dos dados coletados, foram revisados os trabalhos de vários autores buscando-se, tanto quanto possível, a completude neste aspecto.

O referencial teórico foi dividido em quatro partes compostas da seguinte forma: primeiramente foi feita uma apresentação geral do tema Ciência e Tecnologia, abordando os conceitos e as tendências para este setor. Foca-se, a seguir, o caso do Brasil, os desafios e as diretrizes emergentes desse processo global. Percebe-se então, neste contexto, a importância da pesquisa e da inovação para o desenvolvimento econômico de um país.

As principais abordagens utilizadas na construção destes textos foram retiradas do Manual de Oslo, do Livro Branco e do *site* do Ministério da Ciência e Tecnologia. Estes podem ser considerados como referência no que diz respeito à Ciência, Tecnologia e Inovação.

Segundo a OCDE - Organização de Cooperação para o Desenvolvimento Econômico - (2005), as referências usuais sobre inovação têm como base o Manual de Oslo. Elaborado conjuntamente pela OCDE e o Eurostat - Gabinete de Estatísticas da União Européia, é baseado em um consenso de opiniões sobre a demanda de indicadores de inovação e as necessidades fundamentais de políticas públicas. O estudo baseia-se também na teoria econômica, abordando as definições e a abrangência da inovação e as lições a serem aprendidas a partir de outras pesquisas.

O Eurostat é uma organização estatística que produz dados para a União Européia e promove a harmonização dos métodos estatísticos entre os Estados membros. A OCDE (ou OECD Organization for Economic Co-operation and Development) é uma organização internacional dos países desenvolvidos e industrializados que adota princípios da democracia representativa e da economia de livre mercado.

O Manual foi escrito para e por especialistas de cerca de 30 países. Apesar da complexidade deste processo, tem como objetivo orientar e padronizar conceitos, metodologias e construção de estatísticas e indicadores de pesquisa de P&D de países industrializados (OCDE, 2005).

O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), foi criado em 1985, cabendo-lhe a coordenação e articulação dos diferentes órgãos promotores do desenvolvimento científico e tecnológico, como também a elaboração das políticas estratégicas para o setor. Para definir a nova política, esse Ministério, juntamente com a Academia Brasileira de Ciências, promoveu, em 2001, uma conferência nacional que reuniu pesquisadores, empresários, técnicos do setor público e legisladores para discutirem os avanços alcançados e os obstáculos a serem vencidos na implantação de um efetivo sistema de ciência, tecnologia e inovação (NEVES, 1999).

Os resultados desse trabalho estão contidos no Livro Verde da C&T, publicado em 2001 e utilizado como base na elaboração do Livro Branco – Ciência, Tecnologia e Inovação, de junho de 2002, o qual apresenta os principais desafios bem como os objetivos e diretrizes estratégicas para a área, com projeção até 2012 (BRASIL, 2002).

Outro assunto abordado no referencial teórico são as Fundações de Amparo à Pesquisa: o que são, como se posicionam no sistema de C&T do Brasil e a importância que têm face à descentralização deste sistema.

Finalmente, é apresentada a literatura sobre a avaliação de projetos de pesquisa, destacando a avaliação *ex-post* e a importância do uso de indicadores neste processo.

2.1 Ciência, Tecnologia e Inovação: Conceitos e Tendências

Constantes mudanças traduzem o mundo globalizado de hoje provocando uma reavaliação das políticas públicas. Segundo a OCDE (2005), a eficácia dessas políticas está relacionada com a capacidade dos setores industriais fazerem face

às exigências de competitividade e inovação. Isso supõe a criação de uma infraestrutura de pesquisas e a ligação destas com o setor produtivo.

Verifica-se que a Ciência, a Tecnologia e a Inovação – C,T&I - são fatores determinantes para o desenvolvimento econômico de um país. Para melhor compreensão desta afirmação serão apresentados os conceitos e as diferenças-chave de cada um com um destaque para o papel que estes possuem no cenário econômico brasileiro.

Para Zouain (2001) ciência e tecnologia são sistemas diferentes, mas inter-relacionados. A tecnologia alimenta a ciência com problemas, instrumentos e recursos. A ciência também alimenta a tecnologia produzindo conhecimento e capacidades básicas, porém, em menor extensão.

Baêta (1999, p. 23) afirma que “a demanda crescente por tecnologia decorre da necessidade de inovar imposta pela nova estrutura econômica”. Segundo esta autora, a abertura dos mercados fez com que empresas e governos busquem por estratégias que aumentem o nível da capacitação tecnológica.

A ciência é definida por Spinak (1998) como um sistema de produção de informação, na forma de publicações e patentes, considerando publicação como qualquer informação registrada em formatos permanentes e disponíveis para o uso comum. Essas informações compõem a base conceitual da geração do conhecimento. Já a tecnologia é definida como a aplicação desse conhecimento da ciência à produção em geral.

O conhecimento é produzido através das pesquisas. Os dados relacionados ao objeto estudado são levantados, decodificados e transformados em informações úteis para solução de problemas. Se a Ciência é uma consequência das pesquisas, torna-se coerente reconhecer e ressaltar também a importância desta na área de C,T&I. Segundo Francisco (2002), para que ocorra o crescimento econômico e o desenvolvimento social do país, deve-se investir em pesquisas científicas e tecnológicas.

A pesquisa e o desenvolvimento experimental (P&D) compreendem o trabalho criativo realizado de forma sistemática com o objetivo de aumentar o estoque de conhecimentos, incluindo os conhecimentos do homem, da cultura e da sociedade, e o uso desse estoque de conhecimentos para antever novas aplicações. (OCDE, 2005, p. 105).

Segundo Rocha e Ferreira (2001, p. 65), “as abordagens baseadas nas políticas de ciência e tecnologia estão sendo substituídas pela concepção dos sistemas nacionais de inovação”. O processo de inovação vem assumindo um papel estratégico nas discussões sobre a sobrevivência e a competitividade das empresas brasileiras.

Os sistemas nacionais de inovação são compreendidos como uma construção institucional que pode ter como resultado uma ação planejada e consciente ou um somatório de decisões não planejadas e desarticuladas, a fim de impulsionar o progresso tecnológico (ROCHA e FERREIRA, 2001).

As economias industrializadas vêem a incorporação do conhecimento científico como característica central da inovação tecnológica. O desafio é incrementar a capacidade de inovar e de transformar conhecimento em riqueza para a sociedade brasileira e esta transformação acontece através da ação inovadora das empresas (SILVA e MELO, 2001).

A Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP (2007) define a inovação como sendo a introdução, com êxito, no mercado, de produtos, serviços, processos, métodos e sistemas que não existiam anteriormente, ou contendo alguma característica nova e diferente do padrão em vigor. Compreende diversas atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras, comerciais e mercadológicas.

De acordo com o Livro Branco, a inovação é um fenômeno complexo que pressupõe a presença e articulação de um número elevado de agentes e instituições de natureza diversa, com lógicas e procedimentos distintos; objetivos de curto e de longo prazo; potencialidades e restrições específicas e motivações variadas (BRASIL, 2002).

Significa a solução de um problema tecnológico, utilizada pela primeira vez, descrevendo o conjunto de fases que vão desde a pesquisa básica até o uso prático, compreendendo a introdução de um novo produto no mercado em escala comercial, tendo, em geral, fortes repercussões sócio-econômicas (FINEP, 2007).

A globalização funciona como uma mola propulsora para o processo de inovação. De acordo com a OCDE (2005, p. 49), “a competição internacional força as empresas a aumentarem sua eficiência e desenvolver novos produtos”.

A inovação tecnológica tende a gerar efeitos positivos sobre a receita (em função da venda de novos produtos) e sobre os lucros da empresa (em função da economia de custos decorrente de novos processos e métodos produtivos introduzidos pelas empresas) (ROCHA e FERREIRA, 2001, p. 67).

Algumas empresas são forçadas a promover mudanças institucionais, ou mesmo a desenvolver novas indústrias para se adaptarem a essa economia “aberta”.

De acordo com o Manual de Oslo (OCDE, 2005), as inovações podem ser entendidas como mudanças significativas, com o intuito de distingui-las de rotinas e mudanças menores. Uma inovação pode também consistir em uma série de pequenas mudanças incrementais. O Manual apresenta quatro tipos de diferentes de inovação:

- *Inovação de produto* - introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais.
- *Inovação de processo* - implementação de um método de produção ou de distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem mudanças significativas em técnicas, equipamentos e softwares.

- *Inovação de marketing* - implementação de um novo método de *marketing* com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços.
- *Inovação organizacional* - implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas. Podem visar à melhoria do desempenho de uma empresa por meio da redução de custos administrativos ou de custos de transação, estimulando a satisfação no local de trabalho, ganhando acesso a ativos não transacionáveis ou reduzindo os custos de suprimentos.

O Manual também inclui como inovações organizacionais aquelas relacionadas à satisfação do trabalhador bem como o conhecimento adquirido por este considerando que ambas afetam a produtividade deste dentro da empresa e agrega valor aos ativos intangíveis da organização. Além disso, podem também melhorar a qualidade e a eficiência do trabalho, acentuar a troca de informações e refinar a capacidade empresarial de aprender e utilizar conhecimentos e tecnologias.

Os economistas supõem que a mudança organizacional é uma resposta a uma mudança técnica, quando de fato a inovação organizacional poderia ser uma condição necessária para a inovação técnica". As inovações organizacionais não são apenas um fator de apoio para as inovações de produto e processo; elas mesmas podem ter um impacto importante sobre o desempenho da firma (OCDE, 2005, p. 17).

Devido à dificuldade percebida na hora de classificar as inovações em serviços, as inovações de *marketing* e organizacionais foram incluídas somente na terceira edição do Manual de Oslo.

O trabalho de Joseph Schumpeter, influenciou significativamente as teorias da inovação. Seu argumento é de que o desenvolvimento econômico é conduzido pela inovação por meio de um processo dinâmico denominado por ele como "destruição criadora", onde as novas tecnologias substituem as antigas (OCDE, 2005).

É uma meta de todos os países e regiões elevar os indicadores de C,T&I nos próximos anos. De acordo com Paula (2005), duas observações podem ser feitas acerca dos esforços tecnológicos nacionais: A primeira diz respeito à magnitude absoluta dos gastos em P&D, que considera ser decisiva na determinação do potencial de desenvolvimento tecnológico dos países. A segunda diz respeito ao ritmo de crescimento dos gastos em P&D.

Vários países vêm formulando políticas públicas de apoio à inovação que se traduzem em instrumentos capazes de estimular a transferência de tecnologia por intermédio de experiências de cooperação entre o setor produtivo e as instituições de pesquisa, a fim de agilizar o processo de inovação (BAËTA, 1999).

Num contexto de acirramento da competição internacional, as escalas de pesquisa e de mercado adquirem grande importância, exigindo uma focalização das políticas tecnológicas em áreas consideradas promissoras e a ampliação dos esforços de cooperação internacional. As características do financiamento em C,T&I ilustram as condições dos sistemas nacionais e se destacam como um dos principais focos das políticas de inovação.

Dados sobre a situação atual dos países, em relação ao financiamento na área de C,T&I, são apresentados em um estudo realizado por Paula (2005). Segundo ele, países asiáticos como Japão e Coreia já apresentavam, no início dos anos 90, uma ampla predominância das empresas (superior a 70%) no financiamento. Ao longo da década de 90 a responsabilidade das empresas avançou para níveis próximos a 70% nos EUA, Alemanha, Finlândia, Irlanda e Suécia. Mas para a maioria dos países da OCDE o peso do setor privado ainda é inferior a 60%.

O financiamento público representou, em 2001, cerca de 18,5% do total no Japão, 25% na Coreia do Sul e na Finlândia e 27% nos EUA, ficando em torno de 1/3 do financiamento total na Alemanha, Canadá e no Reino Unido. Mas chega a 37% nos casos da França, 40% na Espanha e a cerca de 50% (dados de 1997) na Itália.

Embora o financiamento externo tenha se ampliado na década, em poucos países da OCDE ele é expressivo no financiamento ao esforço tecnológico. Dentre as grandes economias, apenas no Canadá e, principalmente, no Reino Unido, ele é relevante, passando de 12% do financiamento total em 1991 para cerca de 18,0% em 2001.

Paula (2005) destaca que a participação do setor privado no financiamento à P&D tem chegado a taxas superiores ao setor público. Atingir ou manter esse desempenho é uma meta comum a todos os documentos nacionais de políticas, não significando uma redução do financiamento público, que tem projeções de crescimento na maioria dos países, mas uma predominância das empresas na expansão do financiamento.

A situação do Brasil referente ao financiamento das atividades de P&D é melhor detalhada no próximo tópico, onde pode ser observada também a situação dos outros países, de crescimento dos investimentos na área de C,T&I e uma forte preocupação em aumentar a parcela de investimento do setor privado.

Além das políticas de financiamento, as responsabilidades pela execução do gasto também são alvo da necessidade de uma reorganização institucional. Segundo Paula (2005) o setor público precisa focalizar e tornar mais eficiente o gasto público em P&D, flexibilizar os regimes de gestão e administração de pessoal das instituições públicas e universidades, permitindo explorar melhor o potencial dos pesquisadores e as áreas de excelência, ampliar a consulta e a participação da indústria na definição das prioridades governamentais de C&T e introduzir sistemáticas de avaliação e financiamento por projetos, ao lado das sistemáticas tradicionais.

2.2 A Política de C,T&I no Brasil e seus Desafios

A C,T&I possui papel central na construção do futuro nacional e de cada região do País. Seu principal desafio é a adequação às mega-condições brasileiras: dimensões territoriais e populacionais, recursos naturais e biodiversidade, participação na política e na economia mundiais (OCDE, 2002).

A incorporação da pesquisa e desenvolvimento na produção de bens e serviços inovadores é a fonte do crescimento da produtividade do trabalho e da riqueza *per capita* das sociedades avançadas. No Brasil, os recursos disponíveis para a pesquisa e desenvolvimento (P&D) aumentaram significativamente e a inovação tecnológica aparece como objetivo central (SILVA e MELO, 2001).

No Brasil, comparando-se com os recursos privados, os recursos públicos ainda representam uma parcela considerável nos investimentos em pesquisa. Com o intuito de mudar esta situação, o governo brasileiro criou, em 1999, os fundos setoriais (QUADRO 01). São instrumentos de financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no País.

Estes fundos são formados por percentuais do faturamento de empresas privatizadas ou por contribuições pela exploração de recursos naturais. Os valores são oriundos de receitas já previstas pelo governo e cobradas das empresas, não implicando em aumento tributário (ROMÃO, 2002).

Foram criados 16 Fundos Setoriais, sendo 14 relativos a setores específicos e dois transversais (programas estratégicos do MCT que têm ênfase na Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior). Destes, um é voltado à interação universidade-empresa (Fundo Verde-Amarelo), enquanto o outro é destinado a apoiar a melhoria da infra-estrutura de Instituições de Ciência e Tecnologia - ICTs (Infra-estrutura) (FINEP, 2007).

Os fundos setoriais de C&T têm como objetivo garantir a ampliação e a estabilidade do financiamento para a área e a criação de um novo modelo de gestão, fundado na participação de vários segmentos sociais, no estabelecimento de estratégias de longo prazo, na definição de prioridades e com foco nos resultados (BRASIL, 2007).

O desafio brasileiro apresentado pelo Livro Branco é alcançar, daqui a dez anos, o patamar de 2% do PIB em investimentos em P&D, num horizonte de crescimento médio do PIB da ordem de 4% ao ano, assim como a ampliação da participação das empresas (BRASIL, 2002).

QUADRO 01
Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia

1	CT- AERO	Fundo para o Setor Aeronáutico
2	CT- AGRO	Fundo para o Setor de Agronegócios
3	CT- AMAZONIA	Fundo para atividades de pesquisa e desenvolvimento na região amazônica.
4	CT- AQUAVIÁRIO	Fundo para o Setor de Transporte Aquaviário e Construção Naval.
5	CT- BIOTEC	Fundo Setorial de Biotecnologia
6	CT- ENERG	Fundo Setorial de Energia
7	CT- ESPACIAL	Fundo Setorial Espacial
8	CT- HIDRO	Fundo Setorial de Recursos Hídricos
9	CT- INFO	Fundo Setorial para Tecnologia da Informação
10	CT- INFRA	Fundo de Infra-Estrutura
11	CT- MINERAL	Fundo Setorial Mineral
12	CT- PETRO	Fundo Setorial do Petróleo e Gás Natural
13	CT- SAÚDE	Fundo Setorial de Saúde
14	CT- TRANSPORTE	Fundo Setorial de Transportes Terrestres
15	FUNTTEL	Fundo Setorial para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações.
16	VERDE-AMARELO	Fundo de apoio à atividades de cooperação tecnológica entre universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo em geral.

Fonte: FINEP, 2007.

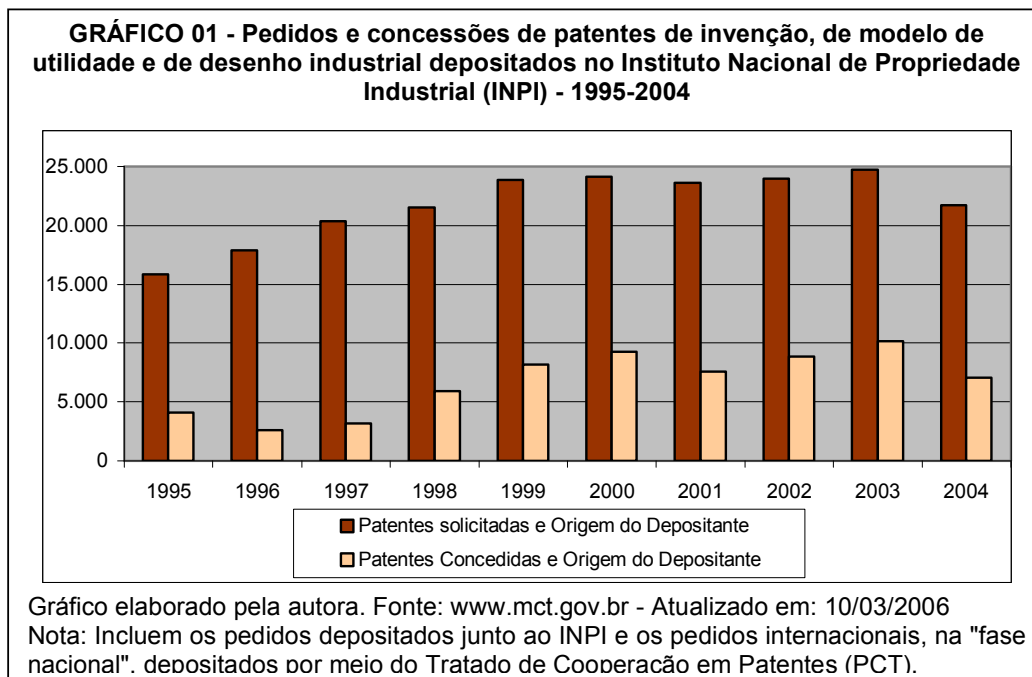
Trata-se de um grande esforço por parte do setor público e privado que só será possível com uma política ativa de suporte às atividades de pesquisa e de forte estímulo ao setor privado.

Além disso, é reconhecida a limitada capacidade, até agora demonstrada no País, em transformar os avanços do conhecimento em inovações traduzidas em efetivas conquistas econômicas e sociais (BRASIL, 2002). Para ilustrar esta afirmação, o GRAF. 01 apresenta o cenário das solicitações e concessões de patentes do INPI.

Uma vez depositados junto ao INPI, esses pedidos são analisados e podem ser concedidos ou não. Assim, o número de patentes (ou registros) concedidos pelo INPI compõe um indicador das atividades inovativas do país mais refinado que o número de pedidos, pois consideram apenas aqueles que foram bem sucedidos.

O poder de inovar demanda conhecimento para projetar novas tecnologias de produtos ou de processos; envolve a realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento nas empresas, internamente ou em cooperação com outros agentes; a importação e absorção de tecnologias; a formação de pessoas

qualificadas; e, a disponibilidade de infra-estrutura científica e tecnológica (BRASIL, 2002).



No Brasil, as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), fontes mais importantes de novas tecnologias, têm sido realizadas praticamente pelas universidades e alguns centros de pesquisa do setor público. Novas estratégias estão sendo criadas para garantir a necessária transferência de conhecimentos tecnológicos com vistas à inovação nas empresas (BAÊTA, 1999).

Diante desse contexto, destaca-se a importância que é dada hoje à consolidação de um eficaz Sistema Nacional de CT&I. O Livro Branco caracteriza como tarefa vital, a dotação desse Sistema de volume adequado de recursos, distribuídos de forma a estimular sua integração, eficácia e equilíbrio. Estão inseridos neste sistema, as agências de fomento e os institutos de pesquisa.

A pesquisa e o desenvolvimento (P&D) têm um papel fundamental na aceleração do progresso científico e tecnológico e, com uma intensidade cada vez maior, impõe-se a realização de um esforço nacional de P&D, como condição de soberania e de construção do futuro do País e da sociedade.

Durante a Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, que deu origem ao Livro Branco, foi formulada e registrada uma Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação alicerçada em seis objetivos maiores, a serem alcançados até o ano 2012:

1. Criar um ambiente favorável à inovação no País;
2. Ampliar a capacidade de inovação e expandir a base científica e tecnológica nacional;
3. Consolidar, aperfeiçoar e modernizar o aparato institucional de Ciência, Tecnologia e Inovação;
4. Integrar todas as regiões ao esforço nacional de capacitação para Ciência, Tecnologia e Inovação;
5. Desenvolver uma base ampla de apoio e envolvimento da sociedade na Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação;
6. Transformar CT&I em elemento estratégico da política de desenvolvimento nacional.

A ampliação do financiamento público e privado às atividades de CT&I exige continuado apoio político que se traduza na realidade do orçamento federal e de sua execução durante os próximos anos, e na adoção de mecanismos de avaliação que demonstrem à sociedade a relevância dos investimentos realizados e os resultados por eles gerados (BRASIL, 2002).

No segundo nível da política de CT&I, apresentada pelo Livro Branco, são explicitadas e qualificadas as diretrizes estratégicas que identificam as vias prioritárias para atingir os objetivos propostos.

- I. Implantar um efetivo Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.
- II. Promover a inovação para aumentar a competitividade e a inserção internacional das empresas brasileiras.
- III. Ampliar de forma sustentada os investimentos em C,T&I.

- IV. Expandir e modernizar o sistema de formação de pessoal para C,T&I.
- V. Ampliar, diversificar e consolidar a capacidade de pesquisa básica no País.
- VI. Modernizar e consolidar instituições e procedimentos de gestão da política de Ciência, Tecnologia e Inovação e os mecanismos de articulação com as demais políticas públicas.
- VII. Educar para a sociedade do conhecimento.
- VIII. Intensificar e explorar novas oportunidades da cooperação internacional em C,T&I.
- IX. Ampliar a dimensão estratégica das atividades de C,T&I.

Torna-se necessário modernizar e reestruturar as ações de fomento à pesquisa, buscando a excelência, elevação da produtividade, a concentração de esforços em áreas de particular interesse para o País e o fortalecimento da capacidade de pesquisa em nível regional (BRASIL, 2002).

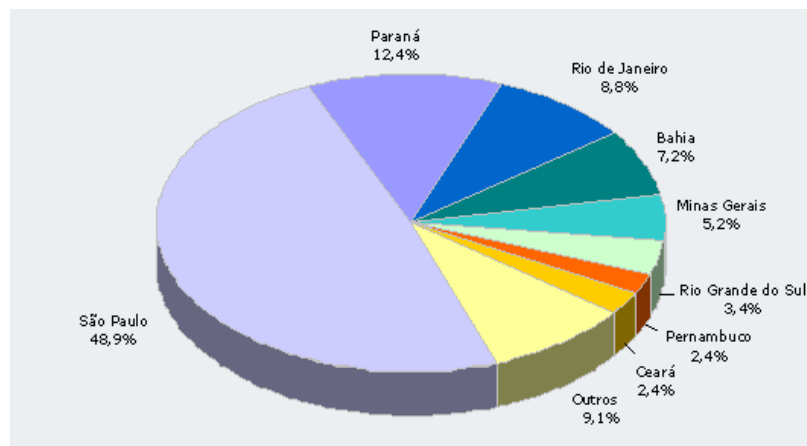
Existe uma desigualdade entre as regiões do país em termos de investimentos em C&T (GRAF. 02). Verifica-se que a maioria dos investimentos são provenientes de estados do sudeste e que 48,9% dos dispêndios com C&T são provenientes do Estado de São Paulo.

Segundo Romão (2002), o CNPq destinou 60% das bolsas e fomento à pesquisa a região Sudeste, onde estão localizados 73% dos doutores, 70% dos grupos de pesquisa e 92% dos doutorandos.

Apesar disso, o número de pesquisadores no Brasil tem crescido substancialmente e, conseqüentemente a pesquisa também aumentou. As outras regiões também estão recebendo atenção especial dos órgãos de fomento.

O complexo nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação apresenta-se hoje bastante diversificado abrangendo diferentes organismos que atuam na promoção do desenvolvimento científico e tecnológico.

GRÁFICO 02: Distribuição percentual dos dispêndios dos governos estaduais aplicados em C&T, segundo unidades da federação - 2004



Fonte: www.mct.gov.br - Atualizado em: 31/07/2006.

Nota: Não inclui pós-graduação.

Os organismos federais e estaduais fomentam as atividades de pesquisa científica, tecnológica e de formação de recursos humanos; as universidades e institutos de pesquisa, públicos e privados, por sua vez, incubem-se de produzir o conhecimento científico e tecnológico. Na esfera estadual, atuam, na coordenação das políticas e no fomento as Secretarias Estaduais de C&T juntamente com as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP's) (NEVES, 1999).

O CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), criado em 1951, é um órgão federal e constitui-se na agência federal de fomento que oferece a maior diversidade de modalidades de apoio à ciência e à tecnologia no país. Mobiliza recursos de outros Ministérios e dos Fundos Setoriais. Atua sob duas formas principais: o fomento, sob a forma de programas, e a formação de recursos humanos qualificados para a pesquisa (NEVES, 1999).

Também como agência federal, criada 1965, a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) foi constituída, inicialmente, como o Fundo de Financiamento de Estudos e Projetos e Programas. Em 1969, com a criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), transformou-se na sua secretaria executiva oficial. Em 1973, passou a ser, também, um instrumento de incentivo ao desenvolvimento tecnológico empresarial. Nos anos 90, deixou de

apoiar a pesquisa acadêmica para ser a “agência federal da inovação” tecnológica, favorecendo, principalmente, a produção de novas tecnologias em empresas e outras instituições que investem em pesquisa e desenvolvimento (NEVES, 1999).

No âmbito estadual, destacam-se as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP's), que apóiam, financeiramente, projetos de pesquisa, ensino e extensão e a realização de eventos científicos e tecnológicos (NEVES, 1999). Mais detalhes sobre estes organismos poderão ser verificados no próximo tópico.

A ampliação do papel da Ciência, Tecnologia e Inovação, no conjunto das políticas públicas, implica grande desafio institucional para o tradicional sistema de C&T. A construção desse novo modelo deverá ter como objetivo central o reforço de sua natureza sistêmica, participativa e integradora de atores econômicos, sociais, políticos, regionais e acadêmicos (BRASIL, 2002).

É preciso aumentar a capacitação do sistema nacional de CT&I para gerir políticas e instituições; formar recursos humanos e capacitar as instituições em política e gestão; reforçar a eficácia e a eficiência de estratégias empresariais e das políticas de CT&I; desenvolver a habilidade de identificar e antecipar oportunidades e tendências; introduzir sistemas de acompanhamento e avaliação de políticas, instituições, programas; e, aperfeiçoar e consolidar o sistema de indicadores (BRASIL, 2002).

Uma das principais preocupações por parte do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT é a lacuna dos indicadores regionais. Esta já está sendo resolvida com a incorporação dos resultados alcançados nas unidades da federação, como conseqüência da cooperação entre o MCT, as secretarias estaduais de ciência e tecnologia e as fundações de apoio à pesquisa, no processo de levantamento de informações e geração de indicadores (BRASIL, 2007).

Neste novo cenário, um fato se destaca como uma importante ação do governo nacional para acelerar o desenvolvimento econômico, a aprovação da Emenda Constitucional No. 19, em 1998, que, segundo Abrucio (2004), representou o

maior êxito da reforma administrativa. Estabeleceu a adoção do Princípio da Eficiência, ou seja, não basta somente o controle, é necessário que se obtenha resultados.

Pode-se afirmar que a Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) cumprem um importante papel na construção das sociedades modernas. O conhecimento torna-se a variável-chave do desenvolvimento e do aumento de competitividade de qualquer setor da economia.

A atual posição relativa do Brasil no campo científico mundial constitui valiosa conquista. Elevar ou mesmo manter tal nível exigirá fortes compromissos no sentido de construir oportunidades de crescimento e valorização da atividade de pesquisa, mas, o grande desafio é transformar esse conhecimento em riqueza para o país (BRASIL, 2002).

2.3 As Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP)

A Constituição Federal de 1988 facultou aos estados a vinculação orçamentária para o setor de C&T, estimulando assim atividades de fomento à pesquisa científica e tecnológica por parte dos governos. A “arma” que o Brasil desenvolveu para apoiar esta descentralização é o seu sistema de fundações estaduais de amparo à pesquisa.

A primeira, a FAPESP, já constava na Constituição do Estado de São Paulo desde 1947 e foi instalada em 1962. Após surgiram a FAPERGS, em 1964 no Rio Grande do Sul, a FAPERJ, em 1980 no Rio de Janeiro e a FAPEMIG, em 1985 em Minas Gerais. (QUADRO 02) (SILVA, 2000).

A idéia era criar sistemas estaduais que aproveitassem a bem sucedida experiência da FAPESP e que viessem a preparar os estados para o aumento da transferência de recursos proporcionada pela descentralização fiscal, além disso, representava uma alternativa para diminuir as disparidades regionais. Na região sudeste concentram-se 54% dos pesquisadores brasileiros (ROMÃO, 2002).

As Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP's) estão inseridas no Sistema de C&T e são responsáveis pela distribuição de recursos financeiros governamentais destinados ao desenvolvimento científico e tecnológico do país e do estado.

QUADRO 02
Ano de implantação das FAP's

	Instituição	Ano
1	FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo	1962
2	FAPERGS - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul	1964
3	FUNPEC - Fundação Norte Rio-Grandense de Pesquisa e Cultura	1978
4	FAPERJ - Fundação Carlos Chagas de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro	1980
5	FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais	1985
6	SECTAM - Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente - Pará	1988
7	FACEPE - Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco	1989
8	FAPEMA - Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Maranhão	1991
9	FAPEMAT – Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Mato Grosso	1991
10	FUNCAP - Fundação Cearense de Amparo à Pesquisa	1991
11	FAPEAL - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas	1992
12	FAPESQ - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Paraíba	1992
13	FAPESB - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia	1992
14	FAPDF - Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal	1993
15	FAPEPI - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí	1994
16	FAPERN - Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte	1996
17	FAPES - Fundação de Apoio à Ciência e Tecnologia do Espírito Santo	1996
18	FAPESC – Fundação de Amparo à Pesquisa Científica e Tecnológica de Santa Catarina	1997
19	Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná	1998
20	FUNDECT – Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado do Mato Grosso do Sul	1998
21	FAP-SE – Fundação de Amparo à Pesquisa de Sergipe	1999
22	FAPEAM - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas	2002

Fonte: BRASIL/MCT, 2007 e SILVA, 2000.

Nota: Quadro elaborado pela autora.

Assim como o CNPq, as FAP's atuam no fomento e capacitação de recursos humanos e nas atividades de C,T&I, sob a forma de programas que se classificam em básicos e especiais. Os programas básicos destinam-se ao atendimento das demandas nas diversas áreas do conhecimento, mediante critérios de mérito, ou também, de acordo com as prioridades de investimento estabelecidas pelo órgão. Os programas especiais atendem a áreas

consideradas estratégicas, por meio de mecanismos de indução, da articulação interinstitucional e da incorporação de critérios relevantes (NEVES, 1999).

As FAP's têm papel decisivo na qualidade e na velocidade em que ocorrem os avanços científicos e tecnológicos no País. É por meio delas que novos campos de pesquisa são incentivados e áreas incipientes podem desenvolver-se, ao mesmo tempo em que se mantém assegurada a continuidade da pesquisa em campos maduros (FRANCISCO, 2002).

Além dos projetos de pesquisa, de maneira geral, as FAP's também concedem recursos para auxílio na organização de eventos, auxílio pesquisador visitante, apoio à pós-graduação e bolsas.

A Constituição de cada Estado estabelece um valor percentual a ser repassado às FAP's para apoio à pesquisa. Ocorre que, na maioria dos estados, isto não é cumprido, o que demonstra a fragilidade do sistema em relação à política que é praticada.

O sistema de financiamento segue as diretrizes da Secretaria Estadual ou das Universidades que fazem parte do Sistema de Ciência e Tecnologia de cada Estado. A partir destas diretrizes são identificadas as áreas relevantes, bem como elaborados os editais, induzindo a pesquisa nestas áreas.

A avaliação é feita por pares, ou seja, são outros pesquisadores que analisam as propostas apresentadas através da participação em Câmaras, Comissões Especiais (no caso dos programas especiais) ou até mesmo Consultores *ad-hocs*. Cada FAP adota um método específico de julgamento, porém, em todas a avaliação é feita por pares.

Pertencentes à administração pública indireta, as FAP's devem reconhecer que o principal cliente do sistema é a sociedade (principalmente a comunidade científica – que representa, ao mesmo tempo, cliente no processo de obtenção de recursos e agente na promoção do desenvolvimento científico), e que seus anseios de eficiência/eficácia, em termos de C&T deveriam ser monitorados permanentemente de forma a identificar desvios entre o almejado e o alcançado (PEIXOTO, 2005).

No entanto, estas fundações não parecem estar preparadas para essas exigências. Possuem grandes deficiências em seus processos de controle interno, avaliação de desempenho e prestação de contas para o ambiente externo, potencializando a necessidade de compreender e atuar sobre sua situação financeira e operacional (PEIXOTO, 2005).

O tempo que se tem para passar de resultados de pesquisa à inovação e ganhos em competitividade é cada vez mais curto; a renovação de conhecimentos e prioridades é cada vez mais rápida; a infra-estrutura de apoio em ciências exatas e experimentais têm vida útil cada vez mais curta e custos mais elevados (SILVA, 2000).

Além disso, devido à limitação dos recursos públicos a serem investidos e à cobrança da sociedade por transparência nos processos, torna-se importante a definição de prioridades e a demonstração dos resultados alcançados no processo de apoio a P&D (FRANCISCO, 2002).

Como um componente central da política de C,T&I, as FAP's precisam se adequar ao novo cenário que foi apresentado, estabelecendo diretrizes para alcance de metas que visem ao desenvolvimento regional e nacional.

Para atender a essas cobranças e verificar se essas atividades promovidas estão realmente gerando produtos e serviços para a sociedade, dentre outras ações, as FAP's necessitam construir sistemas eficientes para avaliar os resultados de seus programas e projetos.

2.4 Avaliação em Projetos de Pesquisa

Castro (2006) afirma que toda organização deve ser analisada sob o escopo da eficácia e da eficiência. A eficácia relaciona-se com o atendimento dos objetivos desejados. Em uma visão simples, o conceito de "ciência eficaz" está associado a um produto tecnológico qualquer que resulta do trabalho de pesquisa. Mas a pesquisa que leva a decisões de política governamental, ou decisões empresariais também pode ser considerada eficaz (SCHWARTZMAN, 2002).

A eficiência considera que mais importante que o simples alcance dos objetivos estabelecidos é deixar explícito como esses foram conseguidos. Se preocupa em utilizar a racionalidade econômica que busca maximizar os resultados e minimizar os custos (TORRES, 2004).

Além da eficácia e da eficiência, a literatura especializada incorporou um terceiro conceito, a efetividade. Na área pública, esta afere em que medida os resultados de uma ação trazem benefício à população. A efetividade é mais abrangente que a eficácia na medida em que, além de indicar se o objetivo foi atingido, mostra também se trouxe melhorias para a população visada (CASTRO, 2006).

O Princípio da Eficiência exige que a atividade administrativa seja exercida com presteza, perfeição, rendimento funcional, resultados positivos para o serviço público e satisfatório atendimento das necessidades da comunidade e seus membros (MEIRELES, 2002).

Outros conceitos são apresentados por Cunha (2006):

- Objetivo - situação que se deseja obter ao final do cronograma de atividades proposto.
- Meta – dimensão quantitativa, temporal e espacial do objetivo.
- Produto – resultado concreto das atividades desenvolvidas (bens ou serviços).
- Efeito – resultados decorrentes das ações do programa, podendo ser intermediários (durante o programa), ou finais (que perduram após o programa).
- Impacto – resultado que pode ser atribuído exclusivamente às ações do programa, após a eliminação dos efeitos externos, ou seja, é o resultado líquido ou efeitos sociais do programa ou projeto.

Para Campos (1999), os impactos econômicos da pesquisa científica podem ser classificados conforme dois critérios: objetividade e efetividade. Quanto à objetividade, os impactos podem ser diretos, relacionados aos resultados previstos pelos objetivos propostos, ou indiretos, resultantes de desdobramentos não previstos.

A efetividade é dividida em três possibilidades: o impacto real efetivo, aquele já efetivado cuja aplicação já foi difundida no mercado, com resultados reais e tangíveis; o impacto potencial, que diz respeito aos resultados que ainda não foram aplicados, mas estão disponíveis; o impacto real em difusão/transferência, que trata dos desenvolvimentos que não atingiram ainda sua maturidade para serem plenamente difundidos, porém já se encontram incorporados em certos artefatos no mercado (CAMPOS, 1999).

Para a identificação dos reais resultados de projetos de pesquisa, é necessário que estes passem por um processo de avaliação. Além de fornecer respostas acerca das conseqüências e importância das atividades desenvolvidas, nas FAP's este processo serve inclusive para responder às três questões aqui apresentadas: Os objetivos foram atingidos? Os recursos foram bem utilizados para o alcance desses objetivos? Quais foram os resultados e impactos gerados?

Uma avaliação pode ser realizada por uma série de motivos, dentre eles, para permitir o aperfeiçoamento de atividades, garantir que objetivos sejam atingidos, que recursos escassos sejam utilizados de maneira eficiente para evitar prejuízos tanto à sociedade como aos indivíduos e para evitar a repetição de erros (KONDO, 1999). É um processo orientado para a ação e para a gestão que permite, ainda, legitimar a imagem institucional e responsabilização (*accountability*). Implica na análise do contexto e na determinação de critérios apropriados, parâmetros de referência, variáveis, medições e indicadores (MARTINEZ e ALBORNOZ², 1998 citado por FRANCISO, 2002).

Francisco (2002) afirma que a avaliação de projetos tem como objetivo justificar escolhas, controlar o desenvolvimento e auxiliar os processos de decisão. É utilizada para fornecer subsídios tanto para as atividades administrativas como para as operacionais, direcionando-as à obtenção de melhores índices de eficácia, eficiência, relevância, e ainda de impactos positivos. A relevância diz

² MARTÍNEZ, E., ALBORNOZ, M. Indicadores de ciencia y tecnologia: balance y perspectivas. In: MARTÍNEZ, Eduardo, ALBORNOZ, Mario (eds.) **Indicadores de ciência y tecnologia**: estado del arte y perspectivas. Caracas: Nueva Sociedad, 1998.

respeito à importância dos objetivos, contrastando-os com outras necessidades. Os impactos referem-se aos efeitos sociais do projeto.

O processo de avaliação de projetos de pesquisa na área de C&T segue os diferentes critérios e objetivos definidos. São usados para seleção de projetos (*ex-ante*), para o acompanhamento e controle do desenvolvimento (de progresso), ou para avaliar o seu desempenho ou sucesso (*ex-post*) (SBRAGIA, 1984).

Analisando, de forma geral, as FAP's do Brasil, verifica-se que para selecionarem os projetos que financiam, realizam uma avaliação *ex-ante*, segundo objetivos, requisitos e outros parâmetros indicados em editais. Estes editais são elaborados levando-se em consideração as diretrizes e prioridades dos programas do Governo do Estado.

Na avaliação *ex-ante*, as propostas são analisadas por pesquisadores de renomada experiência e o parecer destes avalia o mérito científico do projeto, indicando a viabilidade da execução da pesquisa, o currículo dos pesquisadores e a coerência entre os recursos necessários em função dos valores de custeio e capital requeridos.

Em virtude do baixo nível de recursos destinados pelas empresas, o governo ainda é um importante agente na execução e no financiamento da P&D, portanto, tão importante quanto a avaliação é a divulgação dos resultados dos projetos apoiados pelas FAP's. É através da demonstração destes resultados que o sistema científico e tecnológico pode apresentar à sociedade os benefícios pelos quais é responsável. Além disso, a transferência de tecnologia somente será possível após a disseminação destes resultados no meio empresarial. Alguns aspectos importantes deste processo são apresentados por Ohayon (1985):

- aspectos tecnológicos: referem-se ao grau de inovação ou melhoria obtido, assim como à capacidade funcional do resultado do projeto.

- aspectos econômicos e mercadológicos: trata-se da viabilidade econômica do uso dos resultados, inclusive na obtenção de vantagens competitivas.
- aspectos sociais, individuais e políticos: aceitabilidade social e política dos resultados, através da melhoria da qualidade de vida e da saúde.
- aspectos relativos ao meio ambiente: relacionados à preservação do equilíbrio ecológico.
- valores e aspectos coletivos dos resultados: referem-se aos benefícios à coletividade, provenientes de opiniões de simpatizantes e adversários do uso dos resultados.

Além destes, existem também os aspectos científicos que são, geralmente, aqueles mais encontrados nas demonstrações de resultados de projetos de pesquisa. Se referem a produção científica proporcionada pela pesquisa, composta por publicações, dissertações, teses, novas metodologias, etc (FRANCISCO, 2002).

Os impactos da atividade de P&D podem levar a resultados de pesquisa que variam muito e podem não estar relacionados à natureza do trabalho realizado, mas sim às condições do ambiente em que este trabalho se desenvolve (SCHWARTZMAN, 2002).

Para uma melhor precisão na determinação dos resultados dos projetos apoiados, é necessária a escolha por um método adequado de avaliação *ex-post*. Serão apresentadas a seguir as principais teorias conceituais e metodológicas sobre este tipo de avaliação.

2.4.1 Avaliação Ex-Post em Projetos de Pesquisa

Como foi mencionado, o financiamento da pesquisa depende principalmente da iniciativa pública. Os governantes dos países e dos estados devem ter em mente que o desenvolvimento do país depende de atividades que levem a inovação tecnológica e a iniciativas que contribuam para à atenderem às necessidades

sociais do país. Portanto, dependendo da situação em que se encontra um país ou até mesmo um estado, esta irá determinar as prioridades do governo no investimento em pesquisas.

Algumas áreas podem ter impactos de médio e longo prazo, como, por exemplo, as ciências sociais ou estudos sobre o meio ambiente que, no primeiro momento servem para formar opinião sem que tenham utilização imediata. Schwartzman (2002) cita o exemplo do Brasil que gasta tantos recursos na formação técnica e científica e em projetos aplicados. Explica que isto se deve ao fato de que o País precisa, cada vez mais, de gente qualificada e que os resultados virão com o tempo.

Como qualquer outro, o setor de ciência e tecnologia, é formado por pessoas que têm interesse na obtenção de recursos cada vez maiores para suas atividades e instituições, e buscam os melhores argumentos possíveis para justificar suas demandas crescentes. É importante examinar se os recursos despendidos estão, de fato, atendendo aos propósitos para os quais eles deveriam se destinar. Isto leva à necessidade de repensar os procedimentos e mecanismos utilizados para avaliar e justificar os investimentos em C&T (SCHWARTZMAN, 2002).

A avaliação *ex-post* de projetos, é realizada após a conclusão do projeto, ou, mais precisamente, após o término do prazo estipulado para esta execução. Sbragia (1984) caracteriza este tipo de avaliação como sendo um processo que permite a identificação dos resultados obtidos por uma atividade que foi realizada, a fim de atingir determinados alvos ou objetivos, onde o projeto é avaliado considerando seu desempenho ou sucesso.

Embora se associe normalmente a avaliação de desempenho à mensuração de eficiência, este não é o único e nem o mais importante critério a ser utilizado. A lista dos critérios que podem ser utilizados é longa e a escolha de um, ou vários deles, depende dos aspectos que se deseja privilegiar na avaliação. Segundo o

manual da UNICEF³ (1990, citado por COSTA e CASTANHAR, 2003, p. 973), os mais comuns são:

- Eficiência — a menor relação custo/benefício possível para o alcance dos objetivos estabelecidos;
- Eficácia — medida do grau em que o programa atinge os seus objetivos e metas;
- Impacto (ou efetividade) — indica se o projeto tem efeitos (positivos) no ambiente externo em que interveio, em termos técnicos, econômicos, socioculturais, institucionais e ambientais;
- Sustentabilidade — mede a capacidade de continuidade dos efeitos benéficos alcançados pelos projetos após o seu término;
- Análise custo-efetividade — comparação de formas alternativas da ação social para a obtenção de determinados impactos, para ser selecionada aquela atividade/projeto que atenda os objetivos com o menor custo;
- Satisfação do beneficiário — avalia a atitude do usuário em relação à qualidade do atendimento que está obtendo;
- Equidade — procura avaliar o grau em que os benefícios estão sendo distribuídos de maneira justa e compatível com as necessidades do usuário.

Trata-se de estabelecer critérios para verificar se os resultados do projeto foram positivos não somente no que se refere aos seus próprios objetivos e custos, mas também verificar quais foram os impactos gerados na sociedade como um todo, levando-se em consideração as principais necessidades identificadas previamente.

Ao emitir juízo quanto à eficácia dos resultados de um projeto legitima-se a avaliação *ex-ante*, pois, são utilizados critérios que abordam os objetivos

³ UNICEF. **Guide for monitoring and evaluation**. New York: Unicef, 1990.

anteriores permitindo uma comparação entre o que foi proposto e o que foi executado (FRANCISCO, 2002).

Como a P&D é composta por atividades complexas e de resultados, na maioria das vezes, de longo prazo, na avaliação dos resultados é necessário que se analise cada caso levando-se em consideração suas particularidades. Por exemplo, grupos emergentes de pesquisa com grande promessa de qualidade não podem ser comparados, em termos de quantidade de produção, com grupos já estabelecidos; tecnologias incipientes, mas promissoras, não podem ser avaliadas em termos de seus resultados práticos de curto prazo (SCHWARTZMAN, 2002).

Tratando-se de recursos públicos, é importante que os resultados alcançados tenham potencial para um retorno sócio-econômico, não só pela escassez de recursos como também para prestar contas à sociedade sobre o retorno dos investimentos que estão sendo feitos pela administração pública. Segundo Herrlein (2001, p. 10):

A avaliação de projetos constitui-se uma tarefa complexa e necessária, pois influencia a tomada de decisão com respeito a investimentos públicos. Num ambiente de escassez de recursos, qualquer investimento deve proporcionar um resultado que compense o esforço despendido.

O dilema sobre qual deve ser o foco da avaliação reflete-se na existência de diferentes metodologias de avaliação. Cohen e Franco (2004), apresentam duas metodologias básicas:

- Avaliação de processos – corresponde à gestão, pois é realizada durante a implementação do programa procurando identificar as dificuldades que ocorrem durante o processo a fim de efetuar correções ou adequações.
- Avaliação de impactos ou resultados – tem objetivos mais amplos, pois procura responder se o programa funcionou ou não, em que medida o programa alcançou seus objetivos e quais foram os seus efeitos.

Sulbrandt⁴ (1993, citado por COSTA e CASTANHAR, 2003), ainda apresenta a metodologia da avaliação de metas que é o tipo mais tradicional e tem como propósito medir o grau de êxito que um programa obtém com relação aos produtos mais imediatos (ou concretos) que dele decorrem.

Cotta (1998), afirma que a diferença entre uma avaliação de resultados e de impactos depende do tipo de análise que se pretende realizar, se o objetivo é identificar os efeitos de uma intervenção sobre a clientela atendida, trata-se de uma avaliação de resultados; se a intenção é captar os reflexos desta mesma intervenção em contexto mais amplo, então, trata-se de uma avaliação de impacto.

O que difere os impactos dos resultados, é a distância entre os geradores de C&T e seus receptores/impactados. Enquanto que os resultados são imediatos, os impactos se manifestam indiretamente por meio de fatores relacionados à pesquisa de C&T (GEISLER, 2000, 2003, p. 119).

As avaliações da produção e dos resultados imediatos são as únicas que podem ser controladas. Para avaliar os resultados (ou impactos) de médio e longo prazos devem ser empreendidas metodologias e estratégias mais complexas, mesmo assim, quase sempre, é impossível isolar a influência dos fatores externos nas mudanças ocorridas (KETTTL, 1998).

Um dos resultados mais importantes e alvo das pesquisas no país são os impactos de inovação. Mas as pesquisas de inovação precisam respeitar um tempo mínimo para que o conhecimento e/ou a tecnologia adquiridos sejam aplicados e a empresa possa medir os benefícios gerados. Já a pesquisa básica não precisa deste respaldo, visto que não se relaciona a uma inovação específica.

A inovação está associada à incerteza sobre os resultados das atividades inovadoras, não sendo possível saber, antecipadamente, se a P&D vai resultar no desenvolvimento bem-sucedido de um produto ou qual é a quantidade

⁴ SULBRANDT, José. La evaluación de los programas sociales: una perspectiva crítica de los modelos usuales. In: KLIKSBURG, Bernardo (Org.). **Pobreza**: un tema impostergable. México: Fondo de Cultura Económica, 1993.

necessária de tempo e de recursos para implementar um novo processo de produção, *marketing* ou método de produção, ou o quão bem-sucedidas essas atividades serão (OCDE, 2005).

Para as pesquisas sobre inovação, o Manual de Oslo apresenta algumas recomendações que podem ser verificadas a seguir:

- A extensão do período de observação não deve exceder a três anos, nem ser inferior a um ano.
- Deve investigar se alguma inovação de processo ou de produto introduzida durante o período de observação foi nova para o mercado ou para o mundo.
- Os dados devem ser coletados para os três tipos de interações: fontes abertas de informação, aquisição de conhecimento e tecnologia e inovação cooperativa.

As fontes abertas são informações disponíveis que não exigem a compra de tecnologia ou de direitos de propriedade intelectual, ou interação com a fonte; a aquisição de conhecimentos e tecnologia representam a compra de conhecimento externo e/ou conhecimentos e tecnologias incorporadas em bens de capital e serviços, que não envolvem interação com a fonte; a inovação cooperativa é a cooperação ativa com outras empresas ou instituições públicas de pesquisa para atividades de inovação (que podem incluir compras de conhecimento e de tecnologia) (OCDE, 2005).

Muitas vezes, o tempo destinado a P&D ou o montante de recursos empregado não permite que se alcance os resultados pretendidos no prazo estimado. Outras vezes, por problemas contextuais, relacionados às empresas envolvidas ou aos próprios pesquisadores, os resultados da pesquisa científica não chegam a tornarem-se inovações, porém, estão prontos no seu desenvolvimento, apenas não foram ainda utilizados ou aplicados de maneira a propiciar benefícios a

alguma empresa ou à sociedade em geral. Diante disso, é importantes que se distingam os produtos e impactos efetivos daqueles potenciais (CAMPOS, 1999).

Para se definir a classificação mais adequada dos impactos e balizar a questão referente à relevância de certos dados, Seadi *et al.* (2003) sugere que seja focado o caráter do projeto avaliado, bem como a finalidade da avaliação.

Uma estrutura de avaliação destinada à medição dos benefícios econômicos da P&D, recomendada por Williams e Rank⁵ (1998, citado por FRANCISCO 2002), considera que as atividades de pesquisa geram três tipos de *outputs*: resultados da P&D, aumento do conhecimento e da perícia, e produtos que afetam as atividades futuras de inovação.

Destes, são gerados três tipos de benefícios: 1) benefícios diretos: desenvolvimento de novos produtos ou processos de produção; 2) benefícios de competências: devidos ao uso dos conhecimentos ou da experiência ganha durante a P&D; 3) benefícios para o sistema de inovação: desenvolvimento de inovações a partir do uso das facilidades disponíveis como resultado do esforço da P&D.

Para se iniciar um processo de avaliação de resultados de um projeto, é necessário que antes seja definido o que se pretende medir e principalmente quais critérios serão utilizados para isso. É preciso que se crie um conjunto de indicadores de resultados. Mas este processo não é tão simples quanto parece, pois, os resultados de projetos de C&T podem ser os mais variados possíveis.

Segundo Costa e Castanhar (2003), a avaliação somente é possível se o planejamento for consistente e uma maneira de se testar a consistência do planejamento é através da definição prévia da matriz lógica do programa. Esta começa pela identificação dos objetivos gerais e específicos, dos indicadores de performance pelos quais o programa será avaliado, bem como a indicação das

⁵ WILLIAMS, Douglas; RANK, Dennis. Measuring R&D Befits. Measuring the economic benefits of research and development: the current state of the art. **Research Evaluation**. Vol. 7, número 1, pg. 7-16. Abril, 1998.

fontes de dados que serão usadas para as mensurações, comparações e análises necessárias.

Num segundo momento essa metodologia se volta para a identificação dos recursos (financeiros, humanos e de infra-estrutura) alocados ao programa, as atividades previstas, os resultados/impactos esperados (imediatos, médio e de longo prazo) e as relações causais que a teoria por trás do programa pressupõe que podem ser assumidas.

A gestão por objetivos ou resultados tem sido utilizada por alguns autores como uma ferramenta moderna e competente. Perseguindo a evolução de indicadores objetivamente expressos, todo o sistema se moverá comprometido. É necessário que a administração pública se gerencie não mais por inputs (recursos), mas sim por resultados, sejam eles quantificáveis, tangíveis e imediatos (serviços oferecidos) ou impactos voltados aos usuários (SANTOS e KOBASHI, 2005).

Toda a complexidade envolvida nestes processos é devida, principalmente, à diversidade dos projetos e a longevidade de seus impactos aliados à complexidade do desenvolvimento científico e tecnológico. Ainda existe o fator relacionado à natureza intangível destes resultados (FRANCISCO, 2002).

Dependendo dos objetivos propostos pelo projeto, seus resultados podem variar desde avanços teóricos no estado-da-arte da área em questão, até o desenvolvimento de inovações tecnológicas. Devido a grande incerteza inerente aos processos de P&D, não se pode garantir quando, como e nem ao menos se os resultados esperados serão obtidos (FRANCISCO, 2002, p. 20).

Também se deve considerar que, em alguns casos, os projetos de P&D podem abranger mais de uma área do conhecimento, além disso, os objetivos dos projetos a serem avaliados podem ser distintos. O propósito pode ser um produto ou um processo final ou apenas a otimização de uma parte do processo de produção ou ainda a produção de ensaios de garantia da qualidade de produtos, etc. Assim, a avaliação deverá considerar um grande número de possibilidades.

No momento da escolha da metodologia de avaliação a ser utilizada, é importante que se leve em conta também a distância temporal entre a atividade de pesquisa e os seus impactos: se por um lado há necessidade de tempo para que sejam evidenciados, quanto maior o tempo transcorrido mais difícil se torna vincular os impactos aos respectivos projetos (STREET & BARKER⁶ citado por FRANCISCO, 2002).

Dependendo da complexidade do projeto de pesquisa, uma inovação pode demorar tanto tempo para render lucros que se torna difícil associar os benefícios gerados por ela às atividades e esforços de pesquisa despendidos anteriormente. “Assim, não se pode deixar de considerar na avaliação a potencialidade para futuros resultados positivos, pois os mesmos serão, ainda que parcialmente, conseqüências do apoio anterior da Fundação” (FRANCISCO, 2002, p. 22).

Outro aspecto a ser considerado na avaliação *ex-post* de projetos de pesquisa é a natureza intangível de alguns resultados, o que dificulta sua quantificação como, por exemplo, aqueles que envolvem apenas processos de acumulação e transferência de conhecimento, como o aumento da capacidade tecnológica de uma empresa envolvida. Alguns benefícios são difíceis de traduzir em índices ou números, sem que se perca sua importância.

Verifica-se uma multiplicidade de conceitos aplicáveis e uma variedade de critérios apontados pelos estudiosos da matéria. Mas, nem a dificuldade nem o risco devem ser obstáculo para as tentativas de se aplicar essa metodologia, pois, esse é um campo em que o aprendizado com as experiências práticas contribui para a superação das dificuldades conceituais e operacionais (COSTA e CASTANHAR, 2003).

A aplicação destes conceitos e critérios requer formas específicas de operacionalização, que são conhecidas como indicadores, cuja definição também não é um ponto pacífico.

⁶ STREET, Penny; BARKER, Katharine. Evaluating the impacts of buildings energy research in the UK **Research Evaluation**. Vol. 4, número 4, pg. 171-179. Dezembro, 1998.

2.4.2 Indicadores de Avaliação de Projetos de Pesquisa

Face à globalização da economia e à crescente competitividade entre nações e entre empresas, a busca de informações quantitativas sobre as atividades de C&T faz parte, hoje, da agenda dos governos dos mais variados países e das mais variadas culturas. Como resultado deste processo, tem havido um esforço considerável no sentido de desenvolver conceitos, técnicas e bases de dados para a construção de indicadores nas atividades C&T.

O termo indicador é originário do latim *indicare*, que significa descobrir, apontar, anunciar, estimar. Neste trabalho, adota-se o conceito apresentado por Filho e Otani (2007), indicadores são funções que permitem obter dado ou informação numérica sobre as medidas relacionadas a um sistema, um processo, um produto ou uma grandeza, sendo utilizados para acompanhar e melhorar os resultados do objeto de estudo ao longo do tempo.

Na perspectiva de Kondo (1998), a escolha desses indicadores na área de C&T deve levar em consideração razões sólidas, tais como: necessidades sociais do país, efeitos em cascata, melhorar um bem público com uma ação particular que poderá melhorar o bem-estar da sociedade.

Tradicionalmente, estes indicadores são desagregados segundo três dimensões: a natureza da pesquisa (básica e aplicada) e atividades científicas e técnicas correlatas; os setores que executam ou financiam estas atividades (governo, instituições de ensino superior e empresas); e a classificação dos recursos de cada um destes setores, obedecendo critérios específicos para o governo (segundo objetivos sócio-econômicos), as instituições de ensino superior (segundo áreas do conhecimento) e as empresas (segundo setores de atividade econômica) (BRASIL, 2007).

Mais recentemente, foram desenvolvidos os chamados indicadores de resultados, que incorporaram a produção de patentes e a transferência de tecnologia. Mas, segundo Brasil (2007), são ainda incipientes as tentativas de elaboração de indicadores de impacto, isto é, formas de mensurar como

determinado resultado científico ou tecnológico afeta as várias dimensões das condições de existência dos indivíduos. A simples observação dos indicadores de C&T disponíveis permite constatar que na medida em que se caminha dos indicadores de insumo para os de resultados e destes para os de impacto, mais escassos eles se tornam.

Desde a década de 60, que a Organização de Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE), juntamente com diversas outras organizações responsáveis pelo desenvolvimento científico e tecnológico dos mais diversos países e regiões, iniciaram esforços a fim de sistematizar as medições das ações relacionadas à ciência e tecnologia e produzir algumas normas padrão para o estabelecimento e utilização de indicadores em C&T (FRANCISCO, 2002).

Foram desenvolvidas várias metodologias que podem ser resumidas em quatro manuais de referência: Manual de Frascati, Manual de Oslo, Manual de Canberra e Manual de Bogotá.

O Manual de Frascati (OCDE, 1993) teve sua primeira edição em 1963. O Manual de Oslo (OCDE, 1997) oferece metodologias para a recopilação de dados que permitam interpretar a inovação em C&T. O Manual de Canberra (OCDE, 1995) proporciona diversas metodologias para avaliar os recursos humanos dedicados a C&T, mas não menciona os métodos cientométricos. A maioria dos indicadores é baseada em insumos e produtos (ROMÃO, 2002).

O Manual de Bogotá, criado em 2001 pela RICYT *Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnologia*, em colaboração com a Organização dos Estados Americanos (OEA) e o Programa Iberoamericano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento (CYTED), tem como base os mesmos objetivos principais do Manual de Oslo, ou seja, a sistematização de indicadores destinados à medição de processos de inovação, porém voltados aos países em desenvolvimento, em especial os da América Latina (FRANCISCO, 2002).

A mensuração dos resultados de um programa só poderá ser quantificada através da utilização de indicadores. São recursos metodológicos que informam sobre aspectos da realidade social ou sobre mudanças que estão se processando na mesma. Para a análise e formulação de políticas estes indicadores podem ser classificados da seguinte forma (JANUZZI, 2003):

1. Quanto à natureza do fenômeno indicado: o indicador-insumo é a medida dos recursos – humanos, financeiros, equipamentos, etc. – alocados para o programa; o indicador-produto serve para mensurar os resultados efetivos das políticas; e os indicadores-processos são indicadores intermediários de esforço operacional para a obtenção dos resultados.
2. Quanto à temporalidade: o indicador de estoque é a medida em um momento específico; já o indicador de performance ou fluxo procura medir mudanças ocorridas entre dois momentos distintos.
3. Quanto à avaliação de programas: indicadores de eficiência dos meios e recursos empregados; indicadores da eficácia no cumprimento das metas; e indicadores da efetividade social do programa, isto é, de seus efeitos.

Pela facilidade de levantamento, foco em produtividade e progresso e pelo fato de não enfrentarem tantos problemas conceituais, os indicadores são muito usados como medidores de atividade científica (SEADI *et al.*, 2003). São variáveis cuja função é descrever e mensurar certas características de um fenômeno ou sistema, utilizando-se dados quantitativos ou qualitativos, verificados por meio da análise do próprio fenômeno ou sistema (FRANCISCO, 2002).

Outro conceito de indicadores foi elaborado por Wilk⁷ (citado por SEADI *et al.* (2003, p.1):

[...] estatísticas que medem aspectos quantificáveis da criação, disseminação e aplicação de ciência e tecnologia. Como indicadores eles devem ajudar a descrever o sistema de ciência e tecnologia,

⁷ WILK, Martin B. Statistics Canada, A Framework for Measuring Research and Development Expenditures in Canada, catálogo 88-506E, prefácio.

possibilitando uma melhor compreensão de sua estrutura, do impacto de suas políticas e programas e do impacto de ciência e tecnologia na sociedade e na economia.

Um sistema de avaliação *ex-post*, necessário para as FAP's, deve fornecer respostas que justifiquem não somente os recursos financeiros empregados, mas também as escolhas feitas, como as áreas científicas de maior potencial ou regiões mais carentes de desenvolvimento científico e tecnológico. Os indicadores são fundamentais para a construção deste sistema, pois, servem para reduzir a incerteza no processo de tomada de decisão (FRANCISCO, 2002).

De acordo com Kondo (1999), os indicadores existem para permitir aos tomadores de decisão verificar se o sistema sob sua responsabilidade está atingindo os objetivos para o qual foi planejado e uma das preocupações que se deve ter durante a escolha desses indicadores é a possibilidade deles não serem capazes de refletir a parte mais relevante dos fenômenos, pois, representam as imperfeições destes fenômenos (KONDO, 1999).

No momento da entrega do relatório final, muitos projetos ainda não puderam desenvolver e apresentar impactos. Normalmente os índices bibliométricos são mais perceptíveis nesta fase do projeto, quando são finalizadas as teses e dissertações, além disso, o tempo de elaboração e publicação de artigos ou do requerimento de patente costumam ser previstos (SEADI *et al.*, 2003).

Segundo Kostoff⁸ (citado por HERRLEIN, 2001), existe uma variedade de dimensões comuns na área de C&T. O construto mais simples é o que envolve insumos e resultados e relata aspectos básicos da pesquisa e do período em que ela ocorreu. Outros envolvem uma complexidade maior, são os de impacto que resgatam desdobramentos dos períodos seguintes.

Peixoto (2005), afirma que os indicadores científicos surgem da medição dos insumos (recursos humanos, financiamento público e privado, etc.) e dos resultados (produção bibliográfica, patentes, etc.) das instituições científicas, destacando a importância da existência de bancos de dados sobre C&T para

⁸ KOSTOFF, Ronald. **Science and Technology Metrics**, Department of the Navy, Arlington, VA.

esta medição. Entretanto, há dificuldade em construir indicadores que reflitam com segurança a realidade que se pretende representar e em estabelecer uma relação de causa-efeito entre a atividade científica e tecnológica e o impacto socioeconômico que a própria ciência provoca.

O Manual de Oslo (OCDE, 2005) apresenta uma classificação para este tipo de impacto e traça diretrizes para a elaboração de indicadores que meçam certos aspectos do processo de inovação:

- . Impacto Econômico e de Inovação : O impacto econômico demonstra o retorno financeiro para a sociedade e para a empresa. Principalmente nos casos onde é gerado um novo produto ou processo, os resultados da comercialização são de grande relevância. Já o impacto da inovação informa os impactos relacionados diretamente com o objetivo da pesquisa, a produção científica e tecnológica.
- . Impacto Ambiental : Atender ao direito de informação da população sobre temas como qualidade do ar e da água, saúde e bem-estar, além de servir de base para a cooperação e acordos internacionais
- . Impacto Social: Visa-se medir como os membros da sociedade foram afetados pelo projeto, os efeitos na comunidade acadêmica e científica e o conhecimento transferido diretamente aos envolvidos.

Apesar da sua significância, o impacto econômico só será efetivamente mensurado no final do exercício e o de meio-ambiente provavelmente manifeste-se num montante importante ao longo do tempo. Dessa forma, para permitir que os impactos surjam e se desenvolvam seria interessante a entrega de relatórios subseqüentes ao final (SEADI *et al.*, 2003).

Os indicadores de resultados medem o impacto imediato do projeto e, como muitos destes são intangíveis, apresentam dificuldade de medição. Então formula-se suposições para a seleção de critérios que, de forma indireta, possibilitem uma visualização dos resultados (SEADI *et al.*, 2003).

Na avaliação de um programa em que existam projetos de pesquisa muito diversificados, para simplificar e sintetizar resultados recorre-se a diferentes tipos de indicadores quantitativos, basicamente bibliométricos e de desenvolvimento técnico (HERRLEIN, 2001).

Alguns conceitos quantitativos relevantes para o estudo de indicadores em C&T são apresentados por Kondo (1998):

- Bibliometria: é o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada.
- Cientometria: é o estudo dos aspectos quantitativos da ciência enquanto uma disciplina ou atividade econômica. Sobrepõe-se à bibliometria.
- Informetria: é o estudo dos aspectos quantitativos da informação em qualquer formato, não apenas dos cientistas.

A Cientometria, ou ciência das ciências, compreende o estudo das ciências físicas, naturais e sociais para identificar sua estrutura, evolução e conexões, bem como estabelecer relações entre as ciências e o desenvolvimento tecnológico, econômico e social. Baseia-se em indicadores bibliométricos construídos a partir de documentos publicados (SANTOS e KOBASHI, 2005).

Através destes conceitos, é possível compreender a realidade e estabelecer parâmetros numéricos capazes de resumir informações generalizadas sobre investimentos, produção e tendências no campo da ciência e tecnologia. Estes parâmetros são conhecidos como indicadores de C&T.

Devido à variedade das áreas de conhecimento envolvidas nos projetos de C&T, em especial os destinados aos projetos apoiados por FAP's, diferentes objetivos econômicos e sociais são enfatizados, sendo necessária a elaboração de indicadores que apresentem características próprias, como a generalidade e a capacidade de adequação a variados casos (HERRLEIN, 2001).

Um conjunto de indicadores é proposto por Francisco (2002, p. 29) para avaliar os projetos financiados pela FAP do Rio Grande do Sul. Esta fez uma análise dos

indicadores apresentados por vários outros autores e manuais, estabelecendo, de uma forma muito apropriada, aqueles que serviriam para medir os resultados e impactos dos projetos de pesquisa na área de C&T:

- Indicadores de Insumo - usados para demonstrar os recursos utilizados nas atividades de C&T, como valor gasto com pesquisa, número de pessoas envolvidas na atividade científica, número de instituições de pesquisa. Este indicador deve ser utilizado somente como demonstrativo dos investimentos e não da relevância ou eficácia, sendo necessário avaliar outros aspectos.

- Indicadores de Produto - no sistema científico, o principal produto é o conhecimento, que é gerado, transmitido e modificado, com agregação de novas idéias. Como não se tem meios de medir o conhecimento diretamente, uma maneira de medi-lo indiretamente é através de indicadores bibliométricos e de patentes, principalmente. Porém, nem todas patentes requeridas transformam-se realmente em uma inovação, o que representa um fator complexo e dificultador na avaliação.

- Indicadores de Impacto Social - têm fundamental importância para a tomada de decisões estratégicas, principalmente em países em desenvolvimento, pois, servem para quantificar os impactos das atividades científicas em função de toda sociedade, não apenas o seu impacto econômico.

- Indicadores de Inovação - partem de premissa de que a inovação tecnológica é a base para a manutenção da competitividade e para o crescimento econômico. Neste aspecto consideram-se os objetivos econômicos (ampliar a gama de produtos, desenvolver produtos ecológicos, manter ou aumentar a participação no mercado, diminuir custos de produção, melhorar as condições de trabalho, etc).

Para uma melhor visualização desses indicadores, foi elaborado um quadro especificando a dimensão de cada indicador com seus respectivos itens de medição:

QUADRO 03
Indicadores propostos para avaliação dos Projetos do Edital de Interação
Universidade-Empresa da FAPERGS

Indicadores	Itens a serem medidos
De Insumo	<ul style="list-style-type: none"> - Número de pesquisadores envolvidos. - Número de bolsas concedidas. - Número de pessoas dedicadas à absorção do projeto por parte da empresa (técnicos, engenheiros, administradores, operários, etc.). - Valor investido no projeto como percentagem do lucro da empresa. - Valor investido pela FAPERGS.
De Produto	<ul style="list-style-type: none"> - Artigos publicados (revistas e periódicos nacionais e internacionais, livros). - Teses defendidas. - Dissertações defendidas. - Patentes requeridas. - Patentes concedidas. - Demandas tecnológicas atendidas. - Produtos novos. - Produtos melhorados. - Processos novos. - Processos melhorados.
De Inovação	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologias avançadas utilizadas. - Número de pessoas na empresa que adquiriram qualificação durante/após o projeto. - Proporção de vendas devido aos produtos/processos novos. - Proporção de vendas devido aos produtos/processos melhorados. - Proporção de exportações devido aos produtos/processos novos ou melhorados. - Proporção no faturamento da empresa devido aos produtos/processos novos ou melhorados. - Proporção de redução de custos da empresa. - Variações no uso dos fatores de produção da empresa (especificar fatores: energia, mão-de-obra, matérias-primas, etc.).
De Impacto Social	<ul style="list-style-type: none"> - Produtos e/ou processos novos ou melhorados que adotam tecnologias limpas. - Número de empregos diretamente gerados. - Número de empregos indiretamente gerados. - Número de novos postos de trabalho criados. - Impostos gerados na comercialização dos produtos e/ou processos novos ou melhorados. - Criação de uma empresa (<i>spin-offs</i>).

Fonte: FRANCISCO (2002, p. 29).

É importante considerar que nos projetos em etapas iniciais, cuja solução tecnológica não foi atingida, torna-se mais difícil a mensuração de indicadores de impacto. Além disso, Herrlein (2001) acrescenta que existem também indicadores referentes ao impacto que os resultados de projetos de C&T acarretam para o meio ambiente. Nem todos os indicadores mencionados são relevantes para todos os projetos, assim como existem indicadores que não foram citados e

podem ser imprescindíveis na avaliação de algum projeto, eles vão variar de acordo com os objetivos e a natureza dos mesmos.

Na definição dos indicadores que deverão ser utilizados em uma avaliação deve-se atender a certos critérios que garantam sua adequação ao uso no processo. É importante que se observe a simplicidade, objetividade, clareza e pertinência dos indicadores propostos, além da coerência destes com os objetivos da avaliação (OHAYON, 1985).

De acordo com Geisler (2000), duas das características mais importantes a serem apresentadas por um conjunto de indicadores de avaliação são a validade e a confiabilidade. A validade é essencial porque conecta o instrumento de medição com o fenômeno a ser analisado, ou seja, é o que descreve o grau no qual os valores apurados realmente medem o que se propõem a medir. A confiabilidade refere-se ao grau no qual diferentes leituras do instrumento de medição estão dentro de uma escala de erro aceitável.

Para se chegar a indicadores confiáveis, é necessário definir alguns passos de construção do sistema de avaliação. Deve-se saber o que se deseja mensurar e atingir e partir daí levantar um conjunto de medições passíveis de serem avaliadas, que são combinadas e colocadas sob forma de indicadores. Estes devem ser testados, segundo critérios estabelecidos, para que possam realmente servir de auxílio na avaliação (GEISLER, 2000).

Para a avaliação de projetos apoiados por FAP's, é importante que o conjunto de indicadores selecionados destaque as características relacionadas à validade, confiabilidade, relevância, abrangência do uso dos mesmos e a possibilidade de quantificação (mensuralidade), além da viabilidade de coleta dos dados (FRANCISCO, 2002).

Para garantir sua adequação ao processo de avaliação, o conjunto de indicadores proposto deve atender a certos critérios. Foram identificados sete critérios principais, apresentados no QUADRO 04.

Nem sempre os indicadores existentes são suficientes para apoiar a decisão das agências regionais de fomento à pesquisa, exigindo a obtenção de novos indicadores ou outras formas de conhecimentos úteis à gestão de C&T regional (ROMÃO, 2002).

QUADRO 04
Aspectos de indicadores de resultados de C&T

Dimensão	Característica
Validade	Capacidade de identificação dos resultados de acordo com aqueles aspectos esperados (científicos, tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais), ou seja, garantia de que o indicador é válido, pertinente e coerente para o que se deseja medir.
Confiabilidade	O indicador deve ser precisamente definido para que no momento de sua aplicação não haja dúvidas em relação ao dado que se deseja obter. Este aspecto se refere à clareza do indicador, ao grau em que diferentes leituras do indicador são feitas no decorrer do tempo e se mantêm num intervalo aceitável.
Relevância	Refere-se ao grau em que a medida a que se propõe é de interesse da Fundação. Deve-se medir somente aquilo que revela aspectos de interesse no sistema analisado, ou seja, o indicador deve ser útil na análise e na tomada de decisão.
Abrangência	O indicador proposto deverá ser útil para a análise de projetos de diferente natureza, pertencentes a diferentes áreas do conhecimento, dentro de um espectro abrangente de possíveis resultados.
Mensuralidade	Para facilitar a agregação, cálculo e comparação, avaliação deve ser baseada, o tanto quanto possível, em dados objetivos e numéricos. A partir daí, poderão ser feitas análises subjetivas, porém a base deve ser objetiva.
Viabilidade	Os indicadores deverão ser de simples obtenção, não agregando custos adicionais ao processo de desenvolvimento da pesquisa, ou seja, o custo de obtenção de um dado não pode ser superior aos benefícios decorrentes de sua identificação.
Invariância de Escala	Refere-se a manutenção da validade do indicador mesmo quando as dimensões do processo ou sistema em análise sejam acentuadamente diferentes, ou seja, em contextos diferentes, uma relação numérica, ou mesmo uma grandeza simples pode significar estados distintos. Por exemplo, uma relação de 5 publicações / 10 pesquisadores em um projeto de 12 meses de duração, não tem o mesmo significado que em um projeto de 24 meses de duração.

Fonte: Francisco (2002), Herrlein (2001) e Geisler (2000).

São várias as classificações e denominações encontradas para diferentes conjuntos de indicadores, no entanto, segundo Francisco (2002) a que define a melhor classificação ou o melhor conjunto são as características dos projetos a serem avaliados, o propósito da avaliação, e também o tipo de órgão que financia o projeto. Como muitos dos resultados obtidos em C&T não são passíveis de mensuração, um processo de avaliação deve também permitir a indicação de resultados intangíveis, por meio de demonstrativos qualitativos.

A escolha dos indicadores adequados envolve uma fundamentação nos reais objetivos e interesses daquilo que se pretende medir. E para manipulá-los é necessário que se possua conhecimento suficiente para interpretar os dados obtidos e transformá-los em informações importantes para o Sistema de C&T.

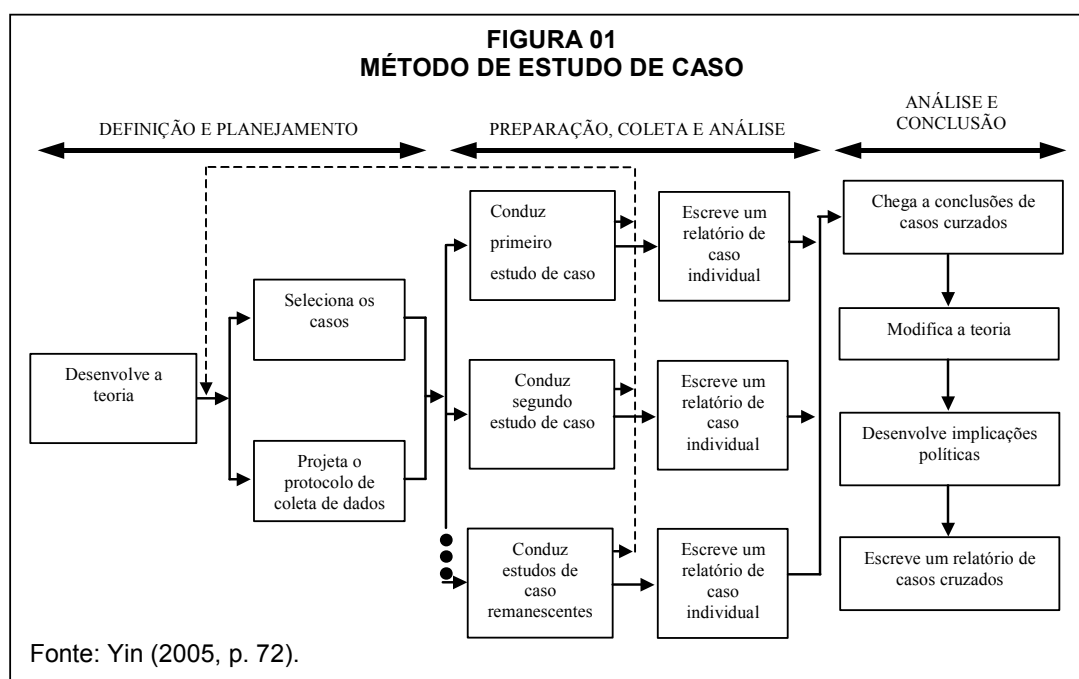
3 – METODOLOGIA

Aspectos relacionados à metodologia desta pesquisa serão detalhados neste capítulo. Inicialmente, será abordada a caracterização e estratégia do estudo, procurando-se justificar as escolhas metodológicas. Além disto, serão detalhados os instrumentos de coletas de dados, o universo e critério da amostra, as formas de análise dos dados e, para finalizar, as principais limitações deste trabalho.

Tendo em vista o propósito do estudo que é verificar como as FAP's realizam a avaliação *ex-post* dos projetos apoiados, as questões de pesquisa são:

- ☞ Como as FAP's estudadas têm se organizado para avaliar os resultados dos projetos de pesquisa apoiados?
- ☞ Quais os principais indicadores, métodos e técnicas que são utilizados nesta avaliação?
- ☞ Quais critérios são considerados na seleção destes indicadores e práticas?

Para responder a estas questões e esclarecer as etapas na pesquisa, foi utilizado o modelo de pesquisa (FIG. 1) apresentado por Yin (2005):



3.1 Classificação da pesquisa

Na revisão da literatura foram encontrados poucos estudos relacionados à avaliação *ex-post* de projetos de pesquisa em Fundações de Amparo à Pesquisa. Roesch (1999) afirma que a utilização do modo exploratório visa levantar questões e hipóteses para futuros estudos através de dados qualitativos. Nesse sentido, a pesquisa exploratória mostrou-se mais indicada.

A avaliação *ex-post* de projetos de pesquisa tem como objetivo determinar a relevância, a eficiência, a eficácia e o impacto das atividades desenvolvidas, fornecendo respostas acerca das conseqüências e da importância destas à sociedade (FRANCISCO, 2002). Godoy (1995) afirma que quando o contexto é pouco conhecido e a pesquisa é de caráter exploratório, a investigação mais adequada é a de natureza qualitativa.

O método utilizado na pesquisa é o estudo de casos múltiplos. De acordo com Yin (2005), o estudo de caso é uma inquirição empírica, que consiste numa estratégia de pesquisa que procura um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, em situações em que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente estabelecidas, utilizando assim múltiplas fontes de evidências. Segundo este autor, opta-se pela estratégia de estudo de caso, quando se faz uma questão do tipo como ou por quê sobre um conjunto contemporâneo, no qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle.

Especificamente para este trabalho foi utilizado o estudo de casos múltiplos por envolver mais de uma organização (YIN, 2005). Cada caso foi selecionado de forma a prever resultados semelhantes ou produzir resultados contrastantes por razões previsíveis.

Conforme proposto por Yin (2005) e com o intuito de validar a qualidade deste projeto de pesquisa, foram escolhidas várias fontes de evidências a fim de incentivar linhas convergentes de investigação. Além disso, o rascunho do relatório dos estudos de caso foi revisado por informantes-chaves.

Também foram documentados todos os procedimentos adotados em cada caso por meio da elaboração de um protocolo de pesquisa. Este protocolo garante que as operações do estudo, bem como os procedimentos de coleta de dados poderão ser repetidos em outros estudos que apresentarão resultados semelhantes (YIN, 2005).

Por critério de acessibilidade, a primeira FAP selecionada para coleta dos dados serviu também como um estudo de caso piloto. Segundo Yin (2005), o estudo de caso piloto auxilia na hora de aprimorar os planos para a coleta de dados tanto em relação ao conteúdo dos dados, quanto aos procedimentos que devem ser seguidos.

3.2 Coleta de dados

A formulação de bases teóricas preliminares é fundamental para a realização de um estudo de caso. De acordo com Yin (2005), mesmo um estudo exploratório deve apresentar os pressupostos teóricos que irão nortear a investigação. Assim, as variáveis estratégicas identificadas na revisão da literatura formam a base teórica que orientará a coleta de dados, e a interpretação e análise deles.

Após esta fase de revisão da literatura, o primeiro passo foi selecionar as FAP's que fazem parte da amostra do trabalho. De acordo com Yin (2005), para os estudos de casos múltiplos, não deve ser adotada uma lógica de amostragem; com isto, os critérios típicos adotados em relação ao tamanho da amostra se tornam irrelevantes.

Assim, o universo deste trabalho é formado por FAP's que atuam no Brasil. Dos vinte e sete Estados brasileiros, vinte e dois possuem uma FAP. Dentro deste universo foram escolhidas três, em função destas possuírem um sistema de avaliação de resultados, em função do tempo de atuação e pelo critério de acessibilidade.

Em relação às fontes de evidências, este estudo utilizou basicamente a entrevista. Yin (2005) afirma que estas são importantes fontes de informações para os estudos de caso, pois tratam de questões humanas. Neste caso, é

possível conversar abertamente com o entrevistado, podendo-se indagar o respondente de várias formas e também pedir a opinião dele sobre determinado assunto.

Foram realizadas entrevistas baseadas em roteiros semi-estruturados, para Saunders⁹ (2000, citado por HONMA, 2007), este tipo de entrevista acontece de maneira informal e é utilizada para explorar um assunto a fundo onde é necessária uma idéia geral do assunto, principalmente do entrevistado.

As entrevistas foram realizadas em novembro de 2007, pela própria pesquisadora, junto aos responsáveis pelo sistema de avaliação de projetos das FAP's. Para aproveitar todo o comentário do entrevistado, foi utilizado um gravador e posteriormente todo o conteúdo foi transcrito, classificado e codificado.

Os principais objetivos do roteiro foram: 1) conhecer as Fundações; 2) entender como a avaliação *ex-post* é realizada na realidade da FAP; e 3) identificar quais critérios são utilizados para escolha das práticas e indicadores utilizados na avaliação dos projetos. Pelo fato de ser composto de questões abertas e fechadas, o entrevistado pode expor suas opiniões com maior flexibilidade.

Verificou-se também a existência de registros sobre avaliação de resultados nos arquivos das FAP's. Segundo Yin (2005), os registros em arquivos possuem os mesmos pontos positivos relativos aos documentos; porém podem ser mais precisos.

As observações diretas também são importantes fontes de evidências adicionais, pois o pesquisador entra em contato com o ambiente do fenômeno que está sendo estudado (YIN, 2005). Na coleta dos dados, o mesmo pesquisador realizou visitas formais a cada FAP estudada, onde foi possível observar o funcionamento dos setores e realizar a comparação das observações.

⁹ SAUNDERS, M. N. K.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Research methods for business students**. England: Pearson Education, 2000.

Outras fontes de evidências utilizadas foram os documentos e informações disponíveis nos *sites* eletrônicos institucionais das FAP's e documentos de apresentação institucional. Para Yin (2005), a documentação apresenta como pontos fortes a estabilidade, exatidão, discricão - as evidências não são resultantes do estudo de caso – e a ampla cobertura de eventos, ambientes e tempo.

Seguindo as recomendações propostas por Yin (2005), o protocolo desta pesquisa contemplou os seguintes passos:

1. Elaboração do instrumento de coleta de dados.
2. Escolha da FAP para realização do estudo de caso piloto.
3. Realização do estudo de caso-piloto.
4. Análise das informações obtidas no estudo de caso piloto.
5. Adequação do roteiro de entrevista para realização das entrevistas semi-estruturadas.
6. Definição dos casos estudados.
7. Agendamento das entrevistas nas FAP's selecionadas para a pesquisa.
8. Realização das entrevistas.
9. Levantamento dos documentos e dos registros em arquivos de cada FAP.
10. Descrição e análise das informações provenientes das entrevistas, dos documentos e dos registros de cada caso individualmente.
11. Elaboração do relatório final do estudo de casos múltiplos.

A fim de resguardar a imagem das instituições participantes bem como a identidade dos indivíduos que colaboraram com a pesquisa, optou-se por não identificá-los, o que possibilitou informações mais completas sobre cada caso selecionado. Assim, cada caso é identificado por FAP A, B e C. Foram entrevistados sete informantes de três FAP's, sendo que, duas são do Sudeste e uma do Sul do Brasil.

O número de pessoas entrevistadas variou de uma FAP para outra. O primeiro contato foi feito com a Diretoria Científica de cada instituição, a fim de identificar qual seria a pessoa mais recomendada para entrevistada, dado o nível de detalhamento em questão.

Na FAP A, foi entrevistado o seu Diretor Científico (Entrevistado A1), o Coordenador da Câmara de Ciências Sociais, Humanas, Letras e Artes (Entrevistado A2), o Coordenador da Câmara de Ciências Exatas e dos Materiais (Entrevistado A3) e um membro de uma Comissão de Avaliação de Relatórios Técnicos (Entrevistado A4).

Na FAP B foram entrevistadas duas Assessoras da Diretoria Científica (Entrevistado B1 e B2) que trabalham na área técnica, junto aos comitês avaliadores. O Diretor Científico desta FAP havia confirmado sua participação, porém, no dia agendado para entrevista, se ausentou.

Na FAP C, foi indicada apenas uma pessoa para participar da pesquisa, o Assessor Especial da Presidência do Conselho Técnico Administrativo, que também trabalha junto aos consultores avaliadores (Entrevistado C1). Considerando que este, se trata de um funcionário antigo da casa, seu depoimento foi suficiente com dados precisos para a análise do caso.

3.3 Técnica de análise dos dados

A análise dos dados ocorreu, primeiramente, de forma individual em cada FAP. Após, foi realizada uma análise integrada das três FAP's, na pretensão de descobrir como é feita, de uma forma geral, a avaliação dos resultados dos projetos apoiados.

Para isto foi utilizado o modelo proposto por Laville e Dionne (1999): "recortar os conteúdos separando estes em categorias analíticas agrupadas por parentesco de sentido e em função das intenções e objetivos do estudo, e também do conhecimento do pesquisador na área".

De acordo com os modelos de abordagem apresentados por estes autores, neste estudo, foi utilizado o modelo aberto, onde as categorias não foram estipuladas

previamente e sim durante a análise. A classificação dos dados em categorias foi guiada pelas questões de pesquisa, pela teoria estudada e pelos pontos mais importantes de cada entrevista.

Ao observar a FIG. 01 verifica-se uma curva de retorno da linha pontilhada. Esta representa uma situação de descoberta importante durante a realização dos estudos de caso, onde o “reprojeto” pode ocorrer durante o processo, evitando que o pesquisador seja acusado de distorcer ou ignorar a descoberta apenas para acomodar o projeto original (YIN,2005).

3.4 Limitações do Método

Podem ser consideradas como limitações deste estudo a dificuldade de acesso aos entrevistados, a possibilidade de respostas tendenciosas e imprecisas, em função do interesse em não revelar acontecimentos considerados confidenciais.

Apesar das limitações apresentadas, o método de estudo de casos se mostrou adequado, pois, possibilitou um aprofundamento nos conhecimentos sobre o tema pesquisado, condizendo com a natureza exploratória da pesquisa.

4 – DESCRIÇÃO DOS CASOS

Nesse capítulo são apresentados, individualmente e de forma detalhada, cada caso estudado. Os aspectos mais importantes das entrevistas bem como as principais características da avaliação de resultados são ressaltadas em cada caso visando aprimorar a análise contingencial.

Em cada caso, os dados são divididos em quatro partes: caracterização da FAP e do contexto em que ela atua, descrição de todo o processo da avaliação *ex-post*, identificação dos indicadores e critérios utilizados e, por último, são apresentadas as considerações sobre cada caso.

Para caracterização das FAP's foram retiradas informações dos seus *sites* institucionais, dos relatórios anuais disponibilizados e das entrevistas. Para descrever os critérios de avaliação foram analisados, além das entrevistas, os formulários utilizados no processo.

Posteriormente é feita uma análise comparativa dos casos, destacando as suas particularidades, similaridades e diferenças.

4.1 FAP A

4.1.1 Caracterização da Fundação

Criada na década de 80, é a única agência de fomento à pesquisa científica e tecnológica do Estado e está vinculada à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Atua com base nas atribuições conferidas pela Constituição do Estado e nas orientações do Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia e do seu Conselho Curador.

Seus recursos são assegurados pela Constituição do Estado, que determina o repasse de 1% da receita orçamentária corrente. Este percentual é repassado integralmente pelo governo do Estado e a Fundação tem autonomia para gestão destes recursos em concordância com a política de ciência e tecnologia do Estado.

Entre servidores efetivos, cargos comissionados e contratados, esta Fundação possui 150 funcionários. Recentemente alterou sua estrutura organizacional e realizou concurso público para dar suporte às novas atividades que seriam desenvolvidas.

O processo de julgamento das propostas é realizado através de Câmaras de assessoramento. Alguns programas especiais requerem a formação de comissões específicas para julgamento. Muitas vezes, quando a Câmara não se julga apta a avaliar o projeto, ou o valor solicitado é muito elevado, é requerida a participação de outros pesquisadores *ad-hoc*, reconhecidos em suas respectivas áreas, cujo parecer é referência para decisão e classificação da proposta.

Com o intuito de garantir a imparcialidade no processo de avaliação, os pesquisadores, convidados para compor as Câmaras e comissões formadas, pertencem a outros Estados. A clientela da FAP A é formada, principalmente, por pesquisadores de instituições de ensino superior federais. Isto devido ao grande número de instituições federais de ensino que o estado possui.

Outra característica desta FAP é que o foco do financiamento à pesquisa tem mudado nos últimos anos. Como no sistema brasileiro, anteriormente, a prioridade era a formação de recursos humanos através, principalmente, da concessão de bolsas. Atualmente, sem diminuir o investimento nesta área, vem aumentando a busca e os investimentos na tecnologia e inovação.

(...) estamos investindo, de uma forma direcionada e induzida, para focar um pouco mais em tecnologia e inovação. Porque nós precisamos transformar essa ciência e esse conhecimento em coisas que interessam para a sociedade. (Entrevistado A1)

Esta também é uma cobrança do governo do estado, instituição que direciona as ações da FAP A. O governador tem cobrado o apontamento de indicadores sociais de ciência e tecnologia. Assim esta Fundação tem atuado de forma a orientar suas ações para resultado, o que tem ocasionado alterações na sua estrutura e processos.

4.1.2 A FAP A e a Avaliação Ex-Post

A avaliação *ex-post* sempre existiu nesta fundação, porém em uma abordagem bastante simplista. Após o término do prazo de execução da pesquisa, o pesquisador encaminha à FAP, a prestação de contas financeira e o relatório técnico científico final do projeto para avaliação.

A avaliação ainda vigente ela é uma avaliação que tem duas abordagens. Uma avaliação técnica, que é feita através do relatório técnico. O pesquisador apresenta um relatório, que é avaliado pela Câmara, para ver se tem qualidade ou não o trabalho. E a outra, que é a avaliação financeira através da prestação de contas. Só que esse processo de avaliação é focado no processo e não no resultado. (Entrevistado A1)

Pode ser percebida uma certa insatisfação desse entrevistado com a avaliação que é realizada e o interesse em buscar novas formas de avaliar os projetos. Através de uma visão futurista, afirma querer saber apenas os resultados do processo.

Na verdade, eu não quero mais que o pesquisador me mande calhamaço de um relatório dizendo o que ele fez. Eu quero saber o seguinte: o que você conseguiu? Eu quero resultado. Você falou que ia produzir um livro, só me mostra o livro. Não precisa escrever um relatório de 200 páginas, que eu não quero lê-lo. Falou que vai orientar duas dissertações de mestrado e doutorado. Eu quero saber se as teses foram defendidas. Falou que vai publicar três artigos. Me entrega os três artigos, afinal. (Entrevistado A1)

Verifica-se que existe a consciência de que a avaliação deve ser feita focando os resultados, porém, esta abordagem ainda não foi implantada totalmente. Recentemente, foi criado nesta FAP um departamento de avaliação que se encontra em fase de estruturação. Também foi realizada uma reunião para conscientizar os pesquisadores e envolvê-los neste novo sistema:

Nós fizemos aquela reunião com todos os membros da Câmara, mais de 100 pesquisadores [...], para dizer o seguinte: Não dá mais para a gente ficar apenas no relatório técnico. Em geral, o pesquisador pega o projeto que ele submeteu e troca o verbo do futuro para o passado. [...] nós queremos que ele diga o seguinte: Eu queria fazer isso, fiz isso e mais isso. Eu não fiz isso por causa disso. Agora, se o resultado foi o esperado ou melhor que o esperado, parabéns, diga porquê. E se não foi, também diga porquê. (Entrevistado A1)

O entrevistado A2, ao reconhecer esta tendência para mudança, afirma que a avaliação dos resultados era assentada no relatório do projeto em si, hoje visa mais o produto: “artigos científicos, produtos tecnológicos, patentes, softwares, metodologias, processos”.

Na verdade, é a sociedade que precisa se beneficiar do conhecimento científico e tecnológico e da inovação que são produzidos. E a FAP e o Estado têm que mediar essa relação entre a comunidade e a sociedade acadêmica. [...] Como o recurso é escasso, você precisa aplicar isso bem, de forma seletiva e de forma que dê resultado para a sociedade. (Entrevistado A2)

Para ele, é primordial que sejam demonstrados à sociedade os resultados que são obtidos através do investimento na pesquisa e, inclusive, com esta avaliação podem ser identificadas as áreas que merecem e aquelas que não merecem investimento.

4.1.3 Métodos e Práticas de Avaliação Ex-Post

A avaliação financeira é de responsabilidade do setor de prestação de contas, que verifica se as notas fiscais, as aquisições, diárias, enfim, tudo que foi adquirido está dentro da legislação vigente. Já a avaliação científica é um pouco mais complexa e envolve vários aspectos diferentes.

Quando termina o prazo de execução da pesquisa, o pesquisador elabora um relatório técnico-científico final, e o envia à FAP para avaliação. Segundo o entrevistado A1, esta avaliação é realizada com desenvoltura pelas Câmaras de assessoramento.

Segundo os entrevistados A2 e A3, as Câmaras têm uma composição multidisciplinar e, quando seus membros se reúnem, os relatórios são distribuídos de acordo com a experiência de cada um. Ressaltam ainda que um avaliador não pode analisar o relatório de pesquisador da mesma instituição onde trabalha.

De acordo com o entrevistado A2, que é membro de Câmara, a reunião para avaliação dos relatórios ocorre da seguinte maneira: depois da distribuição dos

relatórios conforme a especialidade de cada membro, cada parecer terá um relator. Posterior a esta análise, a pessoa relata este parecer a todos os membros da Câmara que referendam ou não. Esclarece que, apesar de ter um relator, a responsabilidade pelo parecer é compartilhada.

Outro aspecto abordado na entrevista foi sobre a orientação que é passada pela FAP aos avaliadores. Foi questionado se a Fundação passa alguma diretriz para julgamento do relatório além do formulário. O pesquisador A3 afirma que não e que isto não daria certo, visto que, a avaliação é qualitativa e deve ser feita por quem entende do assunto.

Não passa, e eu acho que não devia passar. Ai é uma questão bastante técnica. Se você quiser colocar regrinhas quantitativas, fica difícil. Pesquisa sempre tem o problema de desenvolvimento. Se não deu certo ou não tem resultado bom suficiente para publicar naquele ponto em que a pesquisa se encontra e você, por exemplo, reprova um projeto desse, não foi por incapacidade e nem foi por displicência do pesquisador, mas pela própria natureza do projeto. Então, essa qualidade, ela tem que ser avaliada e julgada com bom senso de quem entende da área. (Entrevistado A3)

Já o entrevistado A1 respondeu que eles se baseiam no Manual do Usuário. Segundo ele, este documento contém informações sobre como o relatório deve ser elaborado. Acrescenta que existe também um formulário elaborado pela FAP que deve ser preenchido pelo avaliador.

Com este formulário o avaliador poderá chegar a três conclusões: aprovar o relatório, aprovar parcialmente ou reprovar. Neste último caso o pesquisador fica inadimplente na Fundação, não podendo ter mais nenhuma proposta aprovada até que se regularize a sua situação.

Eles podem aprovar o relatório e então está resolvida a questão do pesquisador, eles podem exigir determinadas diligências, que o pesquisador tem que cumprir, e eles podem reprovar o relatório. Já teve casos assim. Reprovando o relatório, o pesquisador fica inadimplente com a FAP, até que regularize a vida dele. E eles baseiam isso no Manual do Usuário, que diz como que o relatório deve ser feito. (Entrevistado A1)

Quando as informações não estão muito claras, a Câmara pode também solicitar mais dados sobre a pesquisa executada, até que sejam suficientes para emitir um parecer sobre aquele relatório.

Essa avaliação é feita e boa parte dos relatórios que são encaminhados para a Câmara, nesses últimos três anos em que eu tenho participado dela, são de fato devolvidos para o pesquisador, para ele explicar melhor, para ele complementar relatórios, para ele apresentar os resultados que eventualmente não foram apresentados. E já houve casos de um relatório ser devolvido mais de uma vez. (Entrevistado A3)

Mesmo quando o pesquisador tem seu relatório reprovado ele ainda pode tentar fazer uma defesa ou desenvolver um novo relatório, de acordo com a indicação da Câmara. Em alguns casos são recomendadas visitas *in-loco*, realizadas por especialista da área, membro da Câmara ou não, juntamente com um técnico da Fundação.

Até pouco tempo, estes relatórios, depois de aprovados, eram simplesmente arquivados na biblioteca da fundação. A FAP A possui milhares de relatórios em sua biblioteca, onde a maioria contém informações sobre os processos e não dados finalísticos. Além disso, muitos dos relatórios consultados foram elaborados fora das normas técnicas da ABNT e cada um possui uma estrutura diferente.

Atualmente, antes de serem arquivados, os relatórios aprovados são encaminhados para a assessoria de comunicação da FAP, que seleciona aqueles que podem ser divulgados. Esta divulgação ocorre, geralmente, através de revista científica ou no *site* da Fundação. Também pode ser divulgado em um programa de televisão no qual a FAP é parceira.

Quando a Câmara indica a possibilidade de publicação o relatório é encaminhado à Diretoria Científica que auxilia o pesquisador na publicação dos resultados. Quando é indicada a possibilidade de geração de um novo produto, o relatório é encaminhado ao setor de Propriedade Intelectual que orienta e auxilia o pesquisador no registro de patente e/ou transferência de tecnologia.

Os relatórios técnico-científicos desta Fundação estão passando por um processo de digitalização e, segundo informações da responsável pela biblioteca, breve serão disponibilizados *on-line* para consulta. Com exceção daqueles que o coordenador não autorizar, ficando disponível apenas o resumo ou o título.

Outro questionamento feito aos entrevistados foi no intuito de levantar sugestões para melhorar a avaliação de resultados na organização. A resposta do entrevistado A4 remete a responsabilidade da avaliação para a Fundação:

Não, realmente eu não tenho nem pensado o que poderia ser melhorado nessas avaliações. Eu simplesmente sigo o que me é solicitado. Talvez, uma pessoa mais voltada para a área da ciência da informação fosse mais adequada para esse tipo de pergunta aí. [...] No meu caso, eu sou mais conciso, eu vou realmente buscar a informação que está me pedindo naquela questão. E aí, com o tempo, você aprende realmente a ir lá e buscar o que você precisa. (Entrevistado A4)

Já o entrevistado A2 sugere para melhorar o processo de avaliação da FAP a construção de metodologias que permitam medir os impactos das pesquisas que são realizadas a partir dos usuários, por exemplo, empresa, comunidade, comunidade acadêmica. Mas explica que esta seria uma longa trajetória e que nos grandes centros de pesquisa da Europa e Estados Unidos é feita uma prospecção da demanda.

Outra coisa que eu acho que pode ser melhorada é [...] começar avaliar o impacto da produção científica derivada [...], desenvolver. Digamos, você publicou um artigo, qual é o impacto desse artigo? Outra questão é: se houve produção de tecnologia, qual é o grau de transferência dessa tecnologia? Em que estágio ela se encontra e como ela pode ser reaplicada? [...] se a gente conseguisse fazer as avaliações na perspectiva do usuário. (Entrevistado A2)

Para ele, os benefícios sociais dos projetos somente poderiam ser medidos com precisão através do usuário. Esclarece que a Câmara avalia o compromisso estabelecido a partir do edital e não existem dados suficientes no relatório para verificar a repercussão daqueles resultados. Apesar disso, o especialista daquela área tem condições de fazer uma análise de coerência e fazer a indicação de potenciais contribuições.

Para o entrevistado A2 a academia é muito afastada do usuário final. Acredita que a pesquisa precisa envolver mais os interessados nos seus resultados, para aumentar a probabilidade de prospecção dos problemas reais da sociedade.

O nosso pesquisador tem uma postura de pesquisa por oferta. Então, eu vou pesquisar a partir daquilo que eu acho, da minha perspectiva, que eu enxergo como um problema. Eu acho que a gente encurtaria muito o caminho se a gente começasse apresentar o que as pessoas gostariam que fosse pesquisado. Agora, isso é uma mudança de

postura, que implica mudança de valores, de concepção do que é pesquisa. (Entrevistado A2)

O entrevistado A1 afirma que pretendem transformar a avaliação de resultados em uma ferramenta de decisão, serão identificados os resultados daquela pesquisa e o porquê desses resultados, ou seja, será feito um diagnóstico que mostrará os aspectos positivos e negativos. Sendo possível atuar em cima dessas informações e evitar erros futuros.

Outra questão apresentada pelo entrevistado A1 diz respeito às mudanças que estão ocorrendo na elaboração dos editais. Afirma que estes estão sofrendo um aperfeiçoamento para que também possam ter um enfoque mais voltado para resultados.

Hoje, a gente procura desenhar os editais muito mais pensando no que se quer atingir com aquela indução de projetos naquela área, do que simplesmente colocar um dinheiro e falar assim: É na área da saúde. (Entrevistado A1)

Além disso, pôde ser verificado também que o período entre a entrega do relatório técnico-científico final e a realização da avaliação às vezes é muito grande, o que prejudica o procedimento. O entrevistado A4, membro de uma Comissão, relatou que, naquele momento, estava julgando um edital de 2003 e que depois de quatro anos é muito difícil cobrar alguma coisa do pesquisador.

4.1.4 - Indicadores Utilizados

Durante as entrevistas, pôde-se perceber que a palavra “indicadores” ainda é pouco utilizada nesta Fundação, porém, ao questionar sobre os critérios utilizados na avaliação, o entrevistado A1 informou que as Câmaras têm autonomia para fazer essa avaliação e algumas inclusive têm critérios diferentes porque são de áreas diferentes.

Acrescenta ainda que existe o Manual do Usuário da instituição com todas as normas de funcionamento e procedimentos de avaliação, porém “cada Câmara tem autonomia para avaliar dentro do contexto de suas áreas de atuação e dizer se aquele relatório pode ser aprovado ou não”.

O entrevistado A2 afirma que o relator deverá analisar em que medidas os objetivos foram alcançados, a evolução do pesquisador do ponto de vista teórico e metodológico, se houve participação de bolsistas, produção científica e a qualidade do relatório (estrutura).

O entrevistado A3 ressalta que a avaliação é realizada comparando o que foi proposto com o executado e o pesquisador pode ter vários problemas durante o período de execução da pesquisa que devem ser considerados na hora de avaliar. Além disso, acontece também de o pesquisador, na hora de elaborar a proposta, superdimensionar os objetivos ou não receber todo o recurso solicitado.

[...] às vezes o pesquisador propõe algo que é muito além da capacidade de ser executada e quando é feito o relatório, não é contemplado tudo o que ele havia proposto. Por exemplo, eventualmente, o pesquisador propõe a publicar dez artigos. De repente ele aparece com quatro. Mas os quatros, pela quantidade de recurso que ele recebeu, mais do que justifica o empreendimento feito. (Entrevistado A3)

O entrevistado A2 também cita o problema do superdimensionamento dos objetivos dos projetos de pesquisa e informa que este é um aspecto que já é observado durante a avaliação dos resultados.

Por diferentes fatores, o atendimento dos objetivos em projetos de pesquisa nunca é dado como certo e, segundo o entrevistado A3, os motivos devem ser analisados pela Câmara durante a avaliação dos relatórios:

Eventualmente podem existir casos de pesquisadores que vão estar recebendo recursos e não vão estar executando adequadamente. Então, quando o projeto é aprovado você está fazendo uma aposta que pode não chegar no resultado esperado. Se foi por negligência ou se foi por incapacidade técnica, isso tem que ser avaliado, para o pesquisador não receber mais recurso depois. Então a avaliação é super importante. (Entrevistado A3)

O avaliador (entrevistado A4) confessa que ao analisar um relatório, primeiramente ele visualiza o que o formulário solicita e depois procura aquelas informações no relatório apresentado e que nem sempre estas informações são encontradas.

Tem pessoas que sabem fazer relatório, da mesma maneira que você vai apresentar um projeto, tem pessoas que não sabem fazer um projeto, não sabem dizer o que desejam fazer. Então, tem pessoas também que não conseguem indicar o que é útil no processo. Então, nesses relatórios que nós avaliamos, alguns escreveram os bons resultados que foram obtidos e outros não. Fica muito superficial. Não informam sequer se houve publicações. (Entrevistado A4)

O entrevistado A3, que é coordenador de uma das Câmaras da FAP, também afirma que a avaliação segue o formulário a ser preenchido e os objetivos propostos no projeto. Acredita que não é mais necessário utilizar o edital para esta avaliação.

Na hora de avaliar o resultado a gente nem está mais olhando o edital [...]. Se ele propôs uma série de resultados esperados e a comissão que avaliou e aprovou aquele projeto, na época, considerou que aqueles resultados eram suficientes para justificar o investimento o que a gente faz agora é conferir. Eu acho que essa é a maneira adequada. Quando você aprova um projeto é em função dos objetivos e se alguém da FAP já me pagou para obter aquele resultado, se eu obtive, está mais do que satisfeito. (Entrevistado A3)

Contrapondo os dois anteriores, o Entrevistado A4 diz que verifica a finalidade do edital para analisar os relatórios, porém, o formulário que a Fundação utiliza para que eles possam resumir a avaliação é bem genérico e usado para vários tipos de editais diferentes, o que elimina as especificidades de cada edital.

Ao analisar este formulário, verifica-se que é recente o uso do mesmo e que os aspectos abordados são:

- cumprimento dos objetivos: se as metas foram cumpridas ou não;
- formação de recursos humanos: quantas bolsas foram concedidas, dissertações, teses e qualificação através de consultoria;
- desempenho da equipe: produtividade e produção científica dentro da pesquisa;
- melhoria da infra-estrutura da instituição: aquisições e manutenções;
- benefícios provenientes do desenvolvimento da pesquisa: insumos para políticas públicas, melhoria da qualidade de vida da população e outros;
- aproveitamento dos resultados: produtos, processos e patentes.

Todos estes itens são fechados onde o avaliador apenas marca um x na resposta sugerida pelo formulário. Por último existem dois campos pequenos onde o avaliador escreve livremente o seu parecer técnico e as recomendações à Fundação.

Um ponto importante neste formulário é no item benefícios, existem indicações extremamente complexas e que podem não fornecer uma resposta específica sobre os benefícios sociais que o projeto obteve ou poderá oferecer.

O entrevistado A1 reconhece que o leque de indicadores, na área de Ciência, Tecnologia e Inovação, precisa ser ampliado para incluir outros valores que representem os resultados mais próximos do usufruto da sociedade.

4.1.5 Considerações sobre o Caso

Ao caracterizar esta Fundação, observou-se um ambiente de mudanças, onde as alterações vão desde sua estrutura organizacional aos processos relacionais com os pesquisadores. Ao analisar o ambiente externo no qual esta FAP está inserida é possível compreender o motivo destas transformações.

Seguindo as diretrizes federais, o governo do Estado também aumentou os investimentos em C&T, mais especificamente à P&D, no intuito de gerar riqueza para o estado e, conseqüentemente ao país. A intenção é transformar o conhecimento gerado em inovações e aumentar a competitividade e o lucro das empresas.

Assim, o cumprimento da constituição estadual, no repasse total dos recursos previstos, é bastante recente e representou um grande aumento do montante administrado pela FAP. Com isto, vieram também as cobranças por processos mais eficazes de avaliação de resultados e por informações relevantes acerca dos benefícios gerados pela pesquisa à sociedade. Que são também chamados indicadores sociais.

Neste sentido, a FAP teve que se adequar a esta nova realidade. Modificou sua estrutura organizacional e contratou mais pessoas através da realização de

concurso público. Em sua nova estrutura foi criada uma Gerência de Propriedade Intelectual - GPI, que dá suporte aos pesquisadores no registro patentes e na transferência da tecnologia desenvolvida. Também foi criado um Departamento de Avaliação - DAV, que ainda não foi implantado, mas terá como responsabilidade avaliar os resultados dos projetos aprovados.

Percebe-se certa ansiedade por parte dos dirigentes desta Fundação. Uma organização tradicional que agora precisa atuar mais estrategicamente no sentido de serem mais rigorosos na cobrança dos resultados. Apresenta-se como desafio, envolver também os pesquisadores nesta nova visão. O Diretor Científico desta FAP reconhece que a avaliação estava muito focada no processo.

Anteriormente, quando o pesquisador terminava a pesquisa, apresentava apenas a prestação de contas do projeto e o relatório técnico-científico, que, na maioria das vezes, continha informações sobre a pesquisa e não de seus resultados. Estes relatórios eram arquivados na biblioteca da FAP.

Hoje, após a análise e aprovação deste relatório pela Câmara, se houver a indicação de novas tecnologias ou de patente, o projeto é encaminhado a GPI, que complementa o processo, auxiliando o pesquisador a efetivar a transferência das tecnologias criadas, ou no registro de patente.

Para isto, o relatório precisa passar antes por uma avaliação. A avaliação científica nesta Fundação é realizada por Câmaras de assessoramento, compostas por pesquisadores especialistas que têm como função realizar a análise do relatório técnico-científico final.

Verifica-se que, a avaliação de resultados nesta FAP ainda tem uma abordagem muito focada no relatório que é apresentado pelo pesquisador quando termina a pesquisa. Além disso, nem sempre estes indicam claramente os resultados da pesquisa, geralmente focam mais o processo, o que compromete a avaliação.

Outro fato presenciado foi a avaliação de relatórios de projetos que já se encerraram há quatro anos. Como afirma Francisco (2002), uma distância muito grande entre a data de término da pesquisa e a data da avaliação dificulta todo o processo de mensuração dos resultados.

Para a avaliação do relatório, os membros da Câmara recebem da FAP um formulário de síntese dos resultados do projeto. Recentemente, foram acrescentadas neste formulário questões sobre inovações resultadas da pesquisa.

A divulgação dos resultados, que é feita pela FAP, também pode ajudar no processo de transferência de tecnologia. Um dos problemas vividos hoje é o fato de muitas descobertas não chegarem até os usuários finais porque ficam dentro das universidades. Entende-se que esta é uma ação que deve ser incentivada e, inclusive, disseminada entre outras instituições de pesquisa.

Francisco (2002) destaca que é por meio da divulgação dos resultados dos projetos apoiados que a FAP pode mostrar para a sociedade o benefício gerado pela pesquisa, além de disseminar o conhecimento gerado no meio empresarial e favorecer a transferência de tecnologia.

Porém, existe também o problema do sigilo que é necessário para aquelas descobertas que estão em processo de registro de patente. Nestes casos, os resultados da pesquisa não poderão ser divulgados até que se efetive a concessão da patente. Outro problema enfrentado no Brasil é a demora destes processos.

Percebe-se que o Diretor Científico desta FAP tem uma visão bastante futurista para reestruturar a avaliação *ex-post*, porém, foi possível identificar um problema a ser enfrentado: fazer com que os avaliadores, que também são pesquisadores, tenham esta visão na hora de analisar um relatório.

Nas entrevistas com os membros de Câmaras foi constatado que dois, dos três entrevistados, analisam o relatório buscando apenas as informações solicitadas

pelo formulário que deve ser preenchido e comparando os objetivos propostos com o que foi realmente executado.

Um dos entrevistados afirmou que a avaliação de resultados não foca o usuário final dos produtos gerados através daquela pesquisa. Entende-se aqui que a avaliação de impactos sociais não é realizada. O que não é novidade, conforme afirma Peixoto (2005) não é fácil construir indicadores que reflitam com segurança a relação de causa-efeito entre a atividade científica e tecnológica e o impacto socioeconômico que a própria ciência provoca.

Pode-se observar que a palavra “indicadores” não foi muito utilizada pelos entrevistados, porém, apesar da autonomia que têm para avaliar os relatórios, verifica-se que alguns critérios são utilizados na hora da avaliação dos resultados dos projetos. Alguns pela consciência dos avaliadores que também são especialistas no assunto que está sendo analisado e outros critérios são determinados pelo próprio formulário proposto pela Fundação.

Os aspectos, apontados pelos os avaliadores, que devem ser observados na avaliação dos relatórios são:

- Qualidade do relatório;
- Valor aprovado (geralmente a Câmara sugere cortes no orçamento proposto);
- Evolução do pesquisador e da equipe durante a pesquisa;
- Formação de recursos humanos (membros e bolsistas);
- Produção científica (número de publicações, dissertações e teses);
- Superdimensionamento por parte dos pesquisadores na hora de elaborar a proposta (o que justifica o não cumprimento dos objetivos integralmente);
- Tempo para executar a pesquisa (nem sempre é suficiente para se ter resultados);

- Problemas de desenvolvimento relacionados à natureza do projeto;
- Identificação de potenciais contribuições que ainda não podem ser mensuradas.

No formulário podem ser identificados alguns itens de insumo, de produto e de inovação. Porém, o avaliador apenas informa a ocorrência destes e não cita a frequência de cada um. Francisco (2002) afirma que a avaliação deve ser baseada em dados objetivos e numéricos. A partir daí, poderão ser feitas análises subjetivas, porém a base deve ser objetiva.

Somente indicar se houve ou não publicações ou defesa de dissertações, por exemplo, não é suficiente para que se estabeleça uma avaliação de resultados, um indicador deve possuir uma característica de mensuralidade para facilitar o seu cálculo.

Um dos entrevistados ressaltou que o formulário é muito generalista e utiliza-se o mesmo para avaliar projetos de diferentes áreas. Seadi *et al.* (2003) sugere que para se definir o que será avaliado deve ser focado o caráter do projeto, bem como a finalidade da avaliação. Estes dois fatores variam de acordo com as particularidades de cada programa ou edital.

Conclui-se que nesta FAP, a avaliação *ex-post* dos projetos de pesquisa está focada na aprovação ou não da prestação de contas e do relatório técnico-científico final. O formulário utilizado pela FAP, que representa um resumo da avaliação da Câmara, destaca a ocorrência de desenvolvimento de novos produtos ou de registro de patentes, fato que poderá dar outro destino ao relatório que não seja o arquivo da instituição.

Um fato não mencionado por nenhum entrevistado desta FAP foi que, juntamente com o relatório final, o pesquisador também tem que enviar um formulário que representa uma síntese dos resultados. Este documento não foi mencionado em nenhuma entrevista, o que coloca em dúvida a importância que é dada ao mesmo pelos membros da Câmara e pela FAP.

Apesar de não ser utilizado o sistema de indicadores para avaliar os projetos de pesquisa, na forma de relatório de atividades, a FAP apresenta, anualmente, interessantes indicadores institucionais: indicação do valor investido, composição dos recursos captados, números de projetos analisados e aprovados, cotas de bolsas concedidas, número de eventos apoiados, pedidos de proteção de propriedade intelectual, valores investidos por área e por modalidade de apoio e valor investido no apoio para publicações.

Observa-se que a maioria destes indicadores são de processo (ou de esforços) e não finalísticos. Como finalísticos podemos citar apenas o número de publicações realizadas e o número de proteções intelectuais solicitadas, que não quer dizer que chegará a ser uma patente. Também o número de bolsas concedidas pode ser entendido como o número de pessoas formadas, ou orientações ou trabalhos defendidos.

Conforme citado por Francisco (2002), os indicadores são fundamentais para a construção de um sistema adequado de avaliação de resultados, pois, servem para reduzir a incerteza no processo de tomada de decisão. No entanto, percebe-se a necessidade de desenvolver competências nesta área.

Apesar das mudanças que estão ocorrendo, ainda não se conseguiu desenvolver um método adequado, que forneça as informações que estão sendo cobradas da Fundação. Acredita-se que a criação de um Departamento de Avaliação pode representar o primeiro passo para solucionar este problema.

4.2 FAP B

4.2.1 Caracterização da Fundação

A FAP B tem a finalidade de desenvolver a pesquisa em todas as áreas do conhecimento no Estado e atua de acordo com as políticas fixadas para o setor. Assim como a FAP A, é uma das Fundações de Amparo à Pesquisa mais antiga do Brasil e está vinculada à sua Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia.

É mantida por recursos do tesouro do Estado e a política e suas linhas gerais de atuação são definidas pelo Conselho Superior, cabendo sua implementação ao Conselho Técnico-administrativo.

Os projetos de pesquisa financiados devem estar enquadrados nas linhas prioritárias estabelecidas pelo governo para a área. Anualmente, esta FAP apresenta à comunidade científica e tecnológica seu programa de atuação, onde se encontram as áreas a serem financiadas. A execução do mesmo é realizada, normalmente, via edital público.

Os recursos previstos para serem repassados a esta Fundação pelo governo do estado estão previstos na Constituição do Estado, que determina o repasse de 1,5% da receita líquida. Porém, segundo as duas assessoras entrevistadas, este percentual nunca foi cumprido.

“[...] a gente decaiu bastante. É uma fundação antiga, que visa 1,5% da receita líquida do Estado, só que não chega a receber nem 0,2%. Então, os nossos diretores estão correndo atrás para ver se um dia possa passar para 0,5% ou 1%”. Entrevistada B1

“No ano de 2006 foi repassado 3,05% do 1,5%. Nós tínhamos que ter recebido 199 milhões e nós recebemos 6 milhões”. Entrevistada B2

Ainda segundo a entrevistada B2, neste ano, os recursos repassados pelo governo foram inferiores àqueles do ano passado. Afirma que a comunidade acadêmica acabou se acostumando e buscando recursos de outras fontes como CNPq e CAPES.

Os recursos utilizados nos financiamentos são provenientes do governo do estado e governo federal, através da FINEP, CNPq e CAPES. O setor privado ainda não tem uma participação expressiva, somente através de contrapartida nos editais que envolvem empresas.

O processo de julgamento é através de Comitês Científicos. Alguns programas especiais requerem a formação Comissões Especiais para julgamento. Ao todo são treze comitês, um em cada área e um deles é multidisciplinar, com especialistas de todas as áreas.

A clientela da FAP B também é formada, principalmente, por pesquisadores de instituições de ensino superior federais, devido ao grande número existente no estado. Mas a entrevistada B2 afirma que as instituições de ensino particulares e do interior também estão se aproximando da Fundação e cada vez mais concorrendo aos editais.

Um fato importante é que o valor repassado pelo governo estadual tem diminuído com o passar dos anos, o que contrapõe tudo que foi estudado até aqui. Os apoios de fluxo contínuo (demanda universal, apoio a eventos, recém-doutor, pesquisador visitante) tiveram que ser suspensos devido à escassez de recursos.

Esta Fundação possui atualmente 47 funcionários, onde, a maioria é originada de cargos comissionados. Em 2002 houve um concurso público, porém foram convocados apenas 07 servidores.

4.2.2 Métodos e Práticas de Avaliação Ex-Post

Segundo a entrevistada B1, sempre foi realizada a avaliação de resultados dos projetos apoiados. “O pesquisador tem um tempo para desenvolver a pesquisa e, após este período, ele envia a prestação de contas, que é analisada pelo setor financeiro, e um relatório técnico-científico final, a ser analisado pelo comitê científico”.

Alguns projetos exigem um relatório parcial semestral que deve ser analisado e, se aprovado, é liberada a outra parte dos recursos. Pode acontecer do projeto não ser aprovado e a Câmara solicitar mais informações, mas se ainda assim o relatório for reprovado, os recursos devem ser devolvidos. Mesmo que a prestação de contas esteja impecável.

Se o relatório é aprovado vai para o arquivo da Fundação. Segundo a entrevistada B1, foi contratado recentemente um assessor que está implantando um núcleo de propriedade intelectual, mas este ainda é um assunto novo na FAP, até então não existe nenhum controle de patentes.

Acrescenta que a Fundação poderia desenvolver várias atividades para avaliar os resultados dos projetos, porém, está extremamente carente de recursos humanos, existem poucas pessoas trabalhando e cada pessoa fica bem sobrecarregada e não têm como acrescentar mais funções.

Segundo a entrevistada B2, a avaliação de resultados é feita através do relatório, porém, no ano passado, realizaram dois seminários para que os pesquisadores apresentassem os resultados de suas pesquisas. Um corresponde a um programa próprio do estado no qual houve uma pesquisa popular para que a sociedade apresentasse as demandas de cada região para realização de pesquisas. Depois os pesquisadores apresentaram os resultados para a comunidade.

O outro seminário foi do Programa PPSUS que é resultado de um convênio entre a FAP e o **g**overno **f**ederal. Foi realizado, no ano passado, um seminário para apresentação dos resultados parciais dos projetos. Neste ano acontecerá o segundo com os resultados finais. Ressalta que três projetos provavelmente vão gerar patentes.

Além desses, estão estruturando outro seminário para apresentação dos resultados dos projetos apoiados no edital de apoio à pesquisa em empresas.

E um outro que a gente está agora vendo é o PAPPE, que foi o primeiro que a gente fez. A gente vai fazer acompanhamento, auditoria. A gente tem uma parceria com o Sebrae e FINEP. Então, eles têm muitos consultores no estado inteiro que vão poder estar ajudando a gente ir lá naquela empresa ver como que está acontecendo. Porque a gente não tem uma estrutura que dê para a gente, de fato, acompanhar todos os projetos, mas é esta a intenção. E uma outra coisa seria fazer uma visita junto com um técnico da FINEP, que financia o programa, para saber o que gerou, o que vai fazer, o que pretende. Entrevistada B2

O PAPPE corresponde a uma parceria realizada entre o governo do Estado, através da FINEP e a FAP para financiamento de projetos de pesquisa apresentado por empresas. Em alguns casos, como este, pode haver outros parceiros, como o SEBRAE.

Nestes seminários participam, além do pesquisador que vai apresentar os resultados do projeto, o Comitê Científico, que vai avaliar o projeto, e a comunidade. Os relatórios são passados antes para que o Comitê possa formular as perguntas a serem feitas aos pesquisadores.

4.2.3 Indicadores Utilizados

Segundo a entrevistada B1, durante a análise dos relatórios, o que os avaliadores observam é se os objetivos foram alcançados, se o cronograma foi cumprido e se houve publicações. Afirma que é dada maior importância a este último, onde é verificado se a publicação foi em revista de relevância.

Na avaliação de resultados desta FAP, os membros dos comitês que analisam os relatórios também têm que preencher um formulário que vai dizer se o relatório foi aprovado, se deve ser reformulado ou se foi reprovado.

A entrevistada B2 ressalta que estão sendo desenvolvidos novos métodos para avaliar os relatórios como a elaboração de novos formulários e a realização de mais seminários para apresentação dos resultados dos projetos.

Nestes novos formulários, os critérios de avaliação variam em função do edital e estão sendo definidos pelos próprios técnicos da FAP, em alguns casos, é solicitada ajuda do Comitê. De acordo com a entrevistada B2, muitas vezes, na elaboração do edital, já é informado quais serão os critérios de avaliação.

Quando questionada sobre a indicação de desenvolvimento de algum produto, a entrevistada B1 afirma que se houve ou não, o processo acaba ali e os relatórios são arquivados. A entrevistada B2 também confirma este procedimento e acrescenta que os avaliadores também não sabem o que fazer quando vêm as indicações de desenvolvimento de um produto novo no relatório.

A entrevistada B1 ressalta que alguns relatórios não contêm informações acerca do desenvolvimento de um novo produto ou o avaliador não sabe como preencher o formulário, “eles não gostaram muito desse sistema”, afirma a entrevistada B1.

Esclarece que no formulário do PAPPE, as questões são mais relacionadas à empresa que recebeu o apoio. Afirma que depois da avaliação o projeto normalmente é arquivado, mas, agora, estão sendo realizados seminários para divulgação dos resultados.

A entrevistada B2 reconhece que é necessário que se desenvolvam indicadores de impactos sociais, ou seja, benefícios à sociedade. Mas afirma que para isto é preciso ter estrutura adequada.

Eu acho que isso é uma grande carência nossa. Mostrar para a sociedade que, querendo ou não, indiretamente, é o nosso cliente. Eu acho que a gente tem que começar a pensar que temos aí excelentes pesquisas. Mas vai chegar até o hospital? Vai chegar até o doutor? Ou aquilo ali é só para o cara publicar, publicar, publicar e encher o currículo dele? É para isso que nós estamos financiando? [...] aqui está o resultado, gerou emprego, criou produto, gerou renda?
Entrevistada B2

Esclarece que o formulário, depois de preenchido, não é utilizado nem para fazer estatística. Confirma que a Fundação tem participação nas patentes registradas mas não tem o controle das mesmas.

Segundo a entrevistada B2, com a criação do Núcleo de propriedade intelectual, pretende -se desenvolver métodos de controlar estes registros, pois, será uma forma da FAP conseguir mais autonomia. “São recursos que voltarão para FAP e serão reinvestidos em pesquisa”.

Anteriormente à realização dos seminários para a apresentação dos resultados, os relatórios são encaminhados aos membros dos Comitês, para que possam identificar as necessidades de esclarecimentos e formular os questionamentos a serem feitos aos pesquisadores.

Como o processo todo é arquivado após a avaliação, somente o avaliador tem conhecimento dos resultados dos projetos. A entrevistada B2 destaca que para melhorar o processo de avaliação é importante que a pesquisa não termine no relatório.

No final do processo seria interessante saber se aquele conhecimento, tecnologia ou produto gerado foi realmente aplicado. Verificar o impacto que aquele resultado teve na sociedade. Entrevistada B2

Ao analisar alguns formulários disponibilizados pela FAP, observa-se que alguns indicadores são mais genéricos e aparecem em todos os editais como:

- Caracterização da estrutura do projeto: se as etapas do cronograma foram efetivamente realizadas e se a metodologia foi utilizada conforme proposto;
- Número de bolsistas que participaram do projeto;
- Número de publicações realizadas;
- Indicação sobre a participação de algum membro da equipe em eventos e/ ou congresso;
- Identificação dos benefícios da realização do projeto para o avanço da área de conhecimento, para o grupo de pesquisa e para a(s) instituição(ões) onde foi desenvolvido;
- Descrição das condições favoráveis ou desfavoráveis para o desenvolvimento do projeto;
- Exposição dos resultados concretos, através de tabelas, gráficos ou de outras de quantificação.

Um aspecto que pode ser apreciado nestes formulários é que, para a maioria dos itens, foram desenvolvidas formas quantitativas de mensuração. Característica importante que uma avaliação de resultados deve conter.

A entrevistada B2 informa que os Comitês não gostaram muito da interferência da FAP, apresentando um formulário que deve ser preenchido com os dados dos relatórios que estão sendo analisados. De certa forma a avaliação acaba tendo que ser feita em cima daquilo que é solicitado no formulário.

4.2.4 Considerações sobre o caso

Verifica-se que é uma instituição também vinculada à Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado e tem atuado em um contexto onde os recursos estão cada

vez mais escassos por parte do governo. Apesar de ser uma das FAP's mais antigas, o seu orçamento é muito inferior ao das outras Fundações estudadas e, segundo as assessoras entrevistadas, este tem diminuído a cada ano.

Apesar da constituição do estado prever o repasse de 1,5%, o governo não repassa nem 0,5%, o que levou a Fundação a suspender os editais de fluxo contínuo e atuar apenas em cima das demandas consideradas prioritárias que são os editais de indução da pesquisa e de algumas bolsas como iniciação científica.

Este fato significa um contraste em todo o Sistema Brasileiro de C&T que, segundo Silva e Melo (2001), aumentou os recursos disponíveis para a P&D com foco na busca pela inovação. Além disso, a Fundação tem operado com uma estrutura bastante enxuta onde as pessoas possuem diversas tarefas. O que tem prejudicado além de outras, a atividade de avaliação dos resultados dos projetos.

As práticas de avaliação utilizadas nesta FAP são:

- Análise da prestação de contas do projeto;
- Análise do relatório técnico-científico final e;
- Realização de seminários para apresentação dos resultados dos projetos.

Depois de aprovados, os relatórios são arquivados. Mesmo que ocorra a indicação de desenvolvimento de um novo produto ou processo. Pretendem mudar isso com a criação do núcleo de propriedade intelectual que dará seqüência aos processos que receberem a indicação de possibilidade de registro de patente.

Esta FAP tem se esforçado para trabalhar mais focada nos resultados. Talvez por possuir um número menor de projetos apoiados e devido à escassez de recursos, algumas técnicas estão sendo desenvolvidas no sentido de levantar informações sobre os projetos executados.

Como afirma Schwartzman (2002) é importante examinar se os recursos despendidos estão atendendo aos propósitos estabelecidos. Assim, analisar os resultados dos projetos de pesquisa também serve para avaliar e justificar os investimentos em C&T.

Verifica-se que esta FAP também está aprimorando seus processos de avaliação *ex-post* e um aspecto interessante é que os novos formulários que estão sendo elaborados são personalizados para cada programa. Schwartzman (2002) afirma que como a P&D é composta por atividades complexas, para avaliar os resultados é necessário que se analise cada caso levando-se em consideração suas particularidades.

Assim, os indicadores de sucesso selecionados para os projetos estão relacionados com o objetivo do edital, o que agrega mais valor a avaliação de resultados, pois, irá gerar dados para avaliação de todo o programa.

A realização de seminários, além de auxiliar na avaliação dos resultados dos projetos, é entendida também como uma forma de prestar contas à sociedade de como estão sendo gastos os recursos destinados à pesquisa e também uma forma de disseminar a tecnologia desenvolvida.

Um aspecto interessante percebido é a aproximação desta FAP com os seus parceiros. As outras instituições que fazem parte do convênio que deu origem a determinado edital, também ajudam na avaliação dos resultados. Como é o caso do SEBRAE, que irá contribuir com a visita dos seus consultores às empresas que receberam apoio da FAP através do programa do PAPPE. Além disso, segundo a entrevistada B2, geralmente vem um técnico do SEBRAE e outro da FINEP para participarem do seminário.

Outra relação interessante é com os membros dos comitês que auxiliam na hora da elaboração dos editais e na hora da seleção dos indicadores de avaliação de resultados dos projetos aprovados.

Apesar dessa participação, nas entrevistas é mencionada a resistência de alguns no preenchimento do formulário. Também é ressaltado que, em alguns casos, os

relatórios não contêm as informações solicitadas no formulário e acabam deixando por isto mesmo.

Segundo as entrevistadas, os membros dos comitês valorizam bastante as publicações e fazem questão de indicar quantas, porém, não dão tanta importância quando há a indicação de um novo produto.

Observa-se que os formulários que são utilizados atualmente e foram disponibilizados para análise possuem diversos indicadores, porém, ainda não é feito nada com eles. Todo o processo é arquivado depois de aprovado.

4.3 FAP C

4.3.1 Caracterização da Fundação

É uma agência de fomento à pesquisa científica e tecnológica bastante antiga e está ligada à Secretaria Estadual de Ensino Superior do estado. Tem autonomia garantida por lei e os recursos repassados pelo governo correspondem 1% do total de sua receita ordinária. Concede auxílios para a pesquisa e bolsas em todas as áreas do conhecimento e financia outras atividades de apoio à investigação, ao intercâmbio e à divulgação da ciência e da tecnologia no Estado.

Possui linhas regulares de fomento voltadas para o atendimento da demanda espontânea (demanda de balcão) dos pesquisadores ligados às universidades e institutos de pesquisa sediados no Estado. Os programas especiais são voltados para a superação de carências no sistema de ciência e tecnologia do Estado.

Possui ainda uma linha de inovação tecnológica que compreende diversos programas cujas pesquisas têm grande potencial de desenvolvimento de novas tecnologias e de aplicação prática em diversas áreas do conhecimento.

O processo de julgamento nesta FAP também é feito por pares, assessores *ad-hoc* escolhidos entre cientistas de reconhecida competência, de acordo com a natureza e a área do conhecimento em que se insere cada projeto. Esta FAP possui uma vasta rede de assessores voluntários inclusive fora do país.

O número de assessores *ad-hoc* consultados para análise de um projeto varia de um a três, dependendo do programa em que se insere e também do porte orçamentário da solicitação. Estes assessores avaliam o mérito científico das propostas. Aquelas aprovadas são encaminhadas ao coordenador de área e adjunto, que são escolhidos pela própria FAP.

Esses coordenadores se reúnem não mais para analisar o mérito, mas, para verificar se todas as propostas, cujo parecer do consultor *ad-hoc* foi favorável, estão dentro das normas da instituição. Depois é feito um ranqueamento em cima do valor destinado àquele programa e aí é autorizada a contratação do projeto.

Esta FAP estabelece um vínculo de confiança com seus assessores, pois entende que para o bom funcionamento deste sistema de análise, é imprescindível a preservação do anonimato dos assessores *ad-hoc*.

A clientela desta FAP é formada principalmente por instituições de ensino estaduais. As instituições federais e particulares, apesar de também participarem, representam uma parcela bem menor se comparada com as outras.

4.3.2 Métodos e Práticas de Avaliação Ex-Post

Na FAP C, a avaliação de resultados ocorre também durante o processo de execução do projeto. Em cada proposta aprovada por esta FAP, é determinada a periodicidade que o coordenador terá que enviar um relatório parcial de atividades para análise. Esse período poderá variar conforme a indicação na aprovação do projeto.

Porque senão, chega na hora, vem a desculpa né, não pode. Então, isso aí é chave, quer dizer, os relatórios, as datas são estabelecidas na hora da aprovação. Se tem 2 anos, são quatro relatórios, mas naquela data, um mês antes tem que ser entregue. Se não for aprovado, ele tem que devolver para saber o porquê. Não anda. Então, pára o auxílio até que as coisas sejam revistas. Entrevistado C1

Geralmente, os relatórios parciais são enviados semestralmente e quem avalia é o assessor *ad-hoc* que aprovou a proposta. Se o projeto teve o parecer de mais

de um *ad-hoc*, é sorteado um deles para acompanhar todo o processo de desenvolvimento do projeto.

Estes relatórios são enviados eletronicamente para os assessores avaliarem e enviarem o parecer. Ou ainda, pode ser enviado todo o processo onde o assessor *ad-hoc* vai anexar o parecer e devolver a FAP.

O assessor *ad-hoc* não recebe nada por avaliar os projetos. Já os coordenadores de área têm a participação pelos projetos de pesquisa avaliados. Tem projeto anual, no qual eles recebem ajuda de custo. [...] Pela elaboração da visualização do programa todo, quando faz esse relatório, eles passam horas dentro disso. E o restante do pessoal trabalha absolutamente de graça. Para eles é um sentimento de orgulho ser assessor desta FAP. Isso dá a eles uma posição diferente.
Entrevistado C1

Nos pareceres, o relatório parcial pode ser aprovado, ou pode ser solicitada alguma ratificação ou ainda podem ser dadas dicas como aceleração do processo. Se o relatório parcial não for aprovado, o auxílio é suspenso até que as falhas sejam revistas.

Tanto nas avaliações de acompanhamento, onde são analisados os relatórios parciais, quanto nas avaliações de resultados, através dos relatórios técnico-científicos finais, é utilizado um formulário que é específico para cada programa, ou seja, elaborado de acordo com o edital. A avaliação de acompanhamento e final é realizada no mesmo formulário que já contém as questões para cada etapa.

No relatório final do projeto, poderá ser emitido um parecer de aprovação, o avaliador poderá solicitar alguma diligência, ou ainda, poderá ser reprovado. Em alguns casos são realizadas visitas *in-loco*. Se o projeto é negado o pesquisador ainda poderá recorrer.

Segundo o entrevistado C1, pode acontecer de um projeto ser enviado para um assessor *ad-hoc* que trabalha na mesma universidade que o pesquisador proponente. Afirma que são instituições muito grandes e nem sempre isto pode ser evitado.

Procura-se evitar, mas existe a possibilidade, pois são universidades muito grandes. A grande preocupação é escolher assessores que não sejam do mesmo departamento. [...] daí podemos ter não só grandes amizades como grandes inimizades, não é verdade? Então, eu acho que a função é tornar o mais impessoal possível esse julgamento.
Entrevistado C1

Quando é realizada a publicação dos resultados dos projetos, esta FAP costuma complementar o valor aprovado que, dependendo da Revista, é uma quantia razoável. Quanto maior o impacto da revista mais alto o valor a ser pago para publicação.

Informa ainda que a Fundação oferece apoio aos pesquisadores no registro de patentes. Existe um programa específico onde o pesquisador apresenta seu projeto e solicita este apoio que passa pelo mesmo tipo de avaliação que os demais projetos.

O entrevistado C1 ressalta que a FAP não recebe royalties e nenhum outro valor referente a comercialização das inovações geradas a partir de projetos financiados por ela.

Em geral, quem recebe é a unidade. A FAP apenas gerencia isso pois ela é uma instituição de apoio. Entrevistado C1

Afirma também que o compromisso sobre a transferência fica à cargo da instituição e à FAP cabe apenas gerenciar a qualidade e garantir que o fato realmente ocorra através de publicações e documentos que comprovem a sua veracidade.

Acrescenta que quando a pesquisa tem que gerar algum produto, normalmente já existe uma parceria com alguma empresa para produzir e comercializá-lo e participar com a contrapartida no projeto. A FAP intermedia esta relação e todos entram com recursos na pesquisa.

Assim justifica que não tem como essa ciência não ser transferida para a indústria, pois, na aprovação da proposta isto já entra como requisito. Mas, depois de aprovados e se não há nenhuma recomendação, os relatórios são arquivados e o processo é encerrado.

Informa que as diretrizes que a FAP segue não são passadas diretamente e exclusivamente por uma Secretaria Estadual, mas sim pelas universidades. “Não existe esta interferência”. Em contrapartida, assume que as universidades e as secretarias se articulam para apresentar a demanda.

As secretarias também às vezes propõem. Tá certo? Mas aí é obrigado a ter uma contrapartida da universidade. Eles têm que ir atrás de alguém. E a universidade sozinha, quando faz um projeto social, não é aceito. Ela tem que ir à Secretaria, para ter alguém ou alguma instituição, ou algum hospital, alguma coisa de lá que possa interagir. Sem essa interação, em geral, não é aprovado. Entrevistado C1

Verifica-se que as parcerias são intensamente incentivadas e, em alguns casos, representam condição de aprovação das propostas, o que obriga o governo e a academia a se aproximarem e trabalharem juntos em prol dos mesmos objetivos. Mas em relação aos programas do governo para sanar as carências do estado a FAP não tem atuação direta.

[...] quem apóia são as secretarias, através da sua estrutura. A FAP não pode com 1% corrigir 99%, tá certo? Entrevistado C1

Nesta fala fica ainda mais evidente a autonomia desta Fundação no Estado em que atua. Sendo que esta é uma característica bastante incomum por se tratar de uma empresa pública vinculada ao governo estadual.

Para o entrevistado C1, a única coisa que precisa ser melhorada na avaliação desta FAP é o processo de escolha dos assessores. Ressalta que este trabalho deve ser o mais impessoal possível. Para ele, deveria ser realizado sorteio e cada projeto deveria ser avaliado por pelo menos três assessores.

4.3.3 Indicadores Utilizados

Apesar de não ouvir a palavra “indicadores” durante toda a entrevista, pode-se perceber que alguns critérios são utilizados na avaliação de resultados, que nesta FAP é realizada através da análise da prestação de contas e do relatório técnico científico.

Segundo o entrevistado C1 a avaliação final normalmente é realizada de acordo com os objetivos propostos:

Porque toda pesquisa tem que levar a um resultado final, que é exatamente aquilo que ele se propôs a fazer. Uma vez aprovado, deve ser matéria de publicação. Ou através de registro de uma patente ou coisa que o valha. O final tem que bater. Quer dizer, um projeto tem que ter final. E esse final então tem que ser a publicação do (*Paper*), ou a colocação de algum produto no mercado.

Afirma que tudo que começa tem que terminar e o resultado poderá ser obtido através de uma publicação ou o desenvolvimento de algum produto comercializável. Quando questionado sobre a avaliação dos impactos da pesquisa afirma:

Se a publicação está em Revista boa é o impacto. Além disso, isso aí é ponto para que ele possa adquirir outros bens. Porque, caso contrário, se ele não publicou, ou ele tem impasse científico, na próxima vez está aqui, o cara assinala lá: "Olha, não teve nada, não fez, etc.", e não leva nada.

Também relaciona como impacto da pesquisa o número de referências apresentado na avaliação das revistas, o número de apresentações no qual os pesquisadores são convidados a fazer e o aumento da competitividade das empresas.

Como afirmado anteriormente, na avaliação do relatório técnico-científico parcial e final, realizada pelo assessor *ad-hoc*, deve ser preenchido um formulário elaborado pela FAP de acordo com os objetivos do programa e do edital.

Apesar destes formulários serem diferentes um do outro, por causa das particularidades de cada programa, de maneira geral, são formados por questões que abordam principalmente sobre:

- a aplicação dos recursos na execução do projeto de pesquisa;
- avaliação da necessidade de aditivo ao valor aprovado ou ao prazo concedido para o projeto;
- comparação dos objetivos propostos com aqueles executados;
- parcerias estabelecidas;

- Indicação de transferência da nova tecnologia desenvolvida na pesquisa (publicações, teses, dissertações e participação em congresso).

Em todos os formulários existe um campo para que o avaliador opine sobre a qualidade e o sucesso da pesquisa. Neste formulário estão os termos que vão determinar a relação do pesquisador e a FAP após aquela pesquisa.

4.3.4 Considerações sobre o Caso

Diferente das demais FAP's estudadas, a FAP C está ligada a Secretaria Estadual de Ensino Superior. Apesar disso, a demanda por pesquisas é recebida das universidades e não diretamente desta Secretaria. Observa-se que esta Fundação busca manter a autonomia que sempre teve em suas decisões.

Relacionada à questão anterior, a clientela desta Fundação é formada principalmente por instituições estaduais de ensino superior, que representam a maioria no Estado.

Outra característica que a difere das outras é o sistema adotado de julgamento de mérito das propostas. Este é realizado por assessores *ad-hoc*. Somente após o parecer destes assessores é que a coordenação de área realiza uma análise técnica para verificar se a proposta está dentro das normas da FAP para posterior ranqueamento e encaminhamento à diretoria científica para decisão.

Na avaliação para aprovação do projeto, é determinada a frequência em que deve ser encaminhado para avaliação um relatório parcial. Geralmente este período é de seis em seis meses.

A avaliação de resultados nesta FAP é realizada através da análise da prestação de contas do projeto e da análise do relatório técnico-final científico. A análise científica é realizada pelo mesmo assessor *ad-hoc* que avaliou o mérito da proposta.

Cada programa ou edital possui um formulário diferente que o avaliador utiliza para avaliar o relatório parcial e o relatório final do projeto. Apesar de serem

específicas para cada edital, observa-se que as questões dos formulários são muito abertas, o que dificulta a elaboração de uma avaliação objetiva do programa.

Esta Fundação não recebe nenhuma participação na comercialização dos produtos ou tecnologias desenvolvidos em projetos apoiados. Quem recebe é a instituição de ensino, parceira na pesquisa.

Um fato interessante neste caso é que a FAP procura incentivar as parcerias entre governo, academia e empresas. Além de conduzir para um desenvolvimento melhor orientado, também induz a pesquisas mais aplicadas.

Outra vantagem é que a parceria entre os cientistas e os usuários daquela ciência acarretará em projetos mais direcionados e melhor acompanhados. Assim será mais difícil chegar no final da pesquisa sem um produto, mesmo que este represente alguma teoria que, em outro projeto se transformará em produto.

Verifica-se que a avaliação dos resultados é bastante focada no relatório com ênfase nas publicações e no atendimento dos objetivos e cronograma físico e financeiro, constatado isso, o relatório é aprovado e arquivado.

Outro aspecto que foi bem comentado pelo entrevistado é a necessidade de tornar o processo de escolha dos assessores o mais impessoal possível. Ele afirmou que ocorre de um projeto ser analisado por um pesquisador da mesma instituição que o proponente.

A transferência de tecnologia não é acompanhada pela FAP, quem assume este papel são as universidades. O entrevistado afirmou várias vezes que a FAP é somente um órgão de apoio à pesquisa.

Esta FAP também apresenta, através de relatório anual, indicadores institucionais de desempenho e resultados. Estes indicadores correspondem principalmente ao número de projetos contratados e ao valor desembolsado pela FAP. Este último é desmembrado conforme o perfil de investimento o que agrega valor aos números e aprimora as informações apresentadas.

Para determinar o perfil de investimento, os projetos são classificados em quatro categorias: pesquisa básica (avanço do conhecimento no tema, avanço do conhecimento com potencial de aplicação tecnológica, com potencial de contribuição com políticas públicas ou com potencial de aplicação no setor público ou privado), pesquisa tecnológica, pesquisa em políticas públicas e pesquisa tecnológica/políticas públicas.

Além dos indicadores relacionados acima também é apresentado o valor desembolsado, distribuído por área do conhecimento e por instituição de vínculo do pesquisador; e o número de bolsas e recursos desembolsados por área do conhecimento e por instituição de vínculo do pesquisador. Estes dois itens são classificados por programa apoiado pela FAP.

Em todos esses indicadores é realizada uma análise de evolução comparando com os anos anteriores. Assim é calculada a taxa de variação de um ano para o outro. A divulgação é realizada através da Revista da FAP, que tem periodicidade mensal e através do *site* institucional.

Verifica-se que estes indicadores não apresentam os impactos sociais, que é visto pela FAP como responsabilidade da instituição de ensino, vinculada ao projeto. O fato da demanda ser apresentada diretamente pelas instituições de ensino provavelmente explica esta situação.

5 – ANÁLISE COMPARATIVA DOS CASOS

Uma vez apresentada a descrição de cada caso sob investigação, passa-se, neste capítulo, à análise comparativa dos casos. Trata-se da análise das principais diferenças e similaridades encontradas nas FAP's e nos processos utilizados por elas para avaliarem os resultados dos projetos apoiados.

Verifica-se que cada FAP encontra-se em um contexto diferente que determina a forma como atuam. A FAP A, encontra-se em um momento de ascensão, onde o governo cumpre pela primeira vez o repasse de 1% do orçamento, garantido pela constituição do Estado. Isto representa um aumento significativo do orçamento desta Fundação, que precisou se reestruturar para gerir melhor estes recursos.

Em contrapartida, a FAP B passa por momentos difíceis. Os recursos repassados pelo governo estão diminuindo a cada ano e, apesar da constituição prever o repasse de 1,5%, o governo não repassa nem 0,5%. Diante deste contexto esta FAP suspendeu os editais de fluxo contínuo e passa a ter que desenvolver estratégias para continuar funcionando.

Já a FAP C está inserida em um contexto de tranquilidade. O governo repassa os 1% da receita tributária do estado há muitos anos e, devido a grande experiência e reconhecida importância que possui, encontra-se numa posição estável, onde nem as políticas governamentais conseguiriam abalar facilmente.

Neste aspecto, constata-se que apenas a FAP B não tem acompanhado as tendências nacionais para a ciência e tecnologia. Como visto, o Livro Branco apresenta como uma das diretrizes estratégicas prioritárias a ampliação, de forma sustentada, dos investimentos em C,T&I (BRASIL, 2002).

As FAP's A e B estão ligadas às Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia dos seus estados. Estas têm interferência direta na determinação das diretrizes e prioridades das Fundações. A FAP C está ligada à Secretaria de Ensino Superior do Estado e recebe as demandas de investimentos das universidades e não direto da Secretaria. Neste caso é bastante enfatizada a autonomia daquela instituição.

Apesar de não ser possível afirmar se é causa ou conseqüência, o fato é que a posição destas FAP's na estrutura organizacional dos Estados tem relação direta com as suas clientelas. Na FAP C, as universidades estaduais representam a maioria das propostas apresentadas e aprovadas. Já nas FAP's A e B, a clientela é formada principalmente por universidades federais, que são maioria nos Estados em que se encontram.

O processo de julgamento do mérito das propostas também é diferente apenas na FAP C, que adota o sistema de *ad-hoc*. Já as FAP's A e B possuem Câmaras ou Comitês, que representa vários grupos de pesquisadores, nomeados pela instituição, cada grupo em uma área do conhecimento.

Em todas três FAP's pesquisadas, a avaliação *ex-post* se caracteriza basicamente pela análise da prestação de contas e pela análise do relatório técnico-científico final. Apenas a FAP B e C cobram e analisam o relatório parcial.

As visitas técnicas são práticas citadas pelos entrevistados das três Fundações, porém, todos reconhecem que é muito raro os avaliadores indicarem a necessidade de visita. Normalmente, os esclarecimentos são solicitados ao pesquisador por escrito.

Até a data das entrevistas, as FAP's B e C encerravam o processo com a aprovação do relatório técnico-científico, que então era arquivado na biblioteca destas Fundações. Porém, em ambas instituições foi criado um núcleo ou departamento de Propriedade Intelectual que tem como uma de suas atribuições garantir a transferência das novas tecnologias geradas através das pesquisas apoiadas.

Já na FAP C, foi citado como uma forma de garantir a transferência deste conhecimento gerado, a realização de parcerias. Esta Fundação valoriza mais aqueles projetos que estabelecem algum tipo de parceria entre instituições de ensino e empresas. Acreditam que as parcerias, não somente permitem um controle por parte da instituição, como favorece a aplicação das descobertas realizadas.

A FAP C também possui uma modalidade de apoio à propriedade intelectual, onde o pesquisador pode apresentar uma proposta e solicitar auxílio para proteger sua invenção e registrar patente.

O formulário a ser preenchido pelos avaliadores dos relatórios, é específico para cada edital nas FAP's B e C. Na FAP A, existe apenas um modelo que é utilizado para todos os editais. Inclusive um avaliador entrevistado ressaltou a dificuldade de encontrar algumas informações solicitadas no formulário, visto que não tem relação com aqueles tipos de projetos.

A avaliação de impactos sociais faz parte da agenda da FAP A e B, que têm desenvolvido meios e pesquisas para efetivarem a sua realização. Mas este procedimento não foi identificado na FAP C, que, segundo o entrevistado, é apenas um órgão de apoio. Para ele, quem deve se preocupar com isto são instituições de ensino às quais o pesquisador está vinculado.

As três Fundações realizam a divulgação de alguns resultados de pesquisas apoiadas. Como os relatórios são arquivados não foi possível identificar como os projetos são escolhidos, mas esta divulgação é realizada através de programa de televisão, publicação em revista ou *site* da instituição.

Esta divulgação que é feita pela própria instituição, também pode representar uma forma de estar transferindo o conhecimento gerado. Este novo conhecimento pode ter tido como consequência um novo produto, uma nova tecnologia ou apenas representar uma descoberta científica.

Apesar de nenhuma destas FAP's possuírem um conjunto de indicadores sociais, as FAP's A e C construíram um banco de dados que alimentam alguns indicadores institucionais. A maioria destes são indicadores de esforços de P&D e alguns podem ser classificados finalísticos, porém, ainda focados no produto.

As principais características, bem como as práticas de avaliação *ex-post*, utilizadas pelas FAPs, encontram-se resumidamente expostas no QUADRO a seguir:

QUADRO 05
Características institucionais e da avaliação ex-post em 03 FAP's.

	FAP A	FAP B	FAP C
Contexto	Otimista (governo repassa integralmente os 1% do orçamento).	Pessimista (desinvestimento por parte do governo).	Estável (governo continua cumprindo o repasse previsto).
Vínculo Governamental	Secretaria Estadual de C&T.	Secretaria Estadual de C&T.	Secretaria Estadual de Ensino Superior.
Clientela	Universidades Federais.	Universidades Federais.	Universidades Estaduais.
Sistema de avaliação	Câmara ¹ .	Comitê ¹ .	<i>Ad-hoc</i> .
Tipos de Avaliações	Ex-ante (Mérito das propostas). Ex-post (RTF)	Ex-ante (Mérito das propostas). Acompanhamento (RP). Ex-post (RTF).	Ex-ante (Mérito das propostas). Acompanhamento (RP). Ex-post (RTF)
Instrumentos de avaliação ex-post	Prestação de contas. RTF + formulário. Visitas técnicas ² .	Prestação de contas. RTF + formulário. Seminários. Visitas técnicas ²	Prestação de contas. RTF + formulário. Visitas técnicas ² .
Formulário	Genérico (o mesmo para todos os editais)	De acordo com Edital.	De acordo com Edital.
Registro de patentes e transferência da tecnologia	Gerência de PI. Apoio através de editais.	Núcleo de PI.	Apoio através de modalidade específica. Valorização das Parcerias.
Divulgação de resultados de projetos	Televisão. Revista. <i>Site</i> institucional.	<i>Site</i> institucional.	Revista. <i>Site</i> institucional.
Avaliação de Impactos.	Não realiza.	Muito pouco. Somente através da avaliação do relatório.	Não realiza.

Notas: 1 Em programas muito específicos são formadas comissões especiais.

2 Todos os entrevistados confessaram que raramente ocorre a indicação de uma visita.

A avaliação *ex-post* nestas três Fundações tem o mesmo propósito: avaliar se os objetivos dos projetos foram atingidos. Segundo Francisco (2002) é importante que se faça uma comparação entre o que foi proposto e o que foi executado a fim de testar a eficiência dos resultados.

Porém, conforme afirma Costa e Castanhar (2003), avaliar a eficiência não é o único e nem o mais importante critério a ser utilizado. A escolha pelo conjunto de

critérios mais adequado vai depender dos aspectos a serem privilegiados na avaliação.

Percebe-se que o contexto econômico onde cada FAP atua afeta diretamente na avaliação de resultados, pois, em cada Fundação ela passa a ter um sentido diferente. Schwartzman (2002) confirma que os impactos dos resultados de pesquisa variam muito e podem não estar relacionados à natureza do trabalho que é feito, mas sim às condições do ambiente em que este trabalho se desenvolve.

Na FAP A, a avaliação permite justificar os gastos junto ao governo afim de manter estes recursos, além de oferecer alguma resposta à sociedade de como se dá o retorno do investimento feito em pesquisas.

Na FAP B, a avaliação se propõe a mostrar a importância da pesquisa no Estado e tentar convencer o governo a aumentar o investimento na área de C,T&I. Também oferece informações sobre os projetos que resultaram em um produto final no qual a Fundação tem uma participação em sua comercialização através de *royalties*. Este valor seria reinvestido em pesquisas e somaria **àquele** que é repassado pelo governo.

Já na FAP C, a avaliação de resultados, é totalmente focada na aprovação ou não do relatório técnico-científico parcial ou final, e serve apenas para confirmar se o pesquisador vem cumprindo ou cumpriu, no caso do relatório final, o que se comprometeu a fazer e assim justificar o valor investido em cada projeto.

Como o foco da avaliação é diferente em cada uma das FAP's estudadas, conseqüentemente, as metodologias utilizadas e o grau de esforço despendido, também não serão os mesmos (CUNHA, 2006). Verifica-se um esforço maior nas duas primeiras FAP's, que buscam otimizar seus resultados e processos, a fim de aumentar ou manter a capacidade de investimento que possuem.

Na FAP C pode ser percebida uma grande estabilidade, onde não existe muita preocupação no desenvolvimento de técnicas de avaliação de impactos sociais. Isto pode ser devido a autonomia que esta possui dentro do sistema público

estadual, ou porque sua importância se confirma diante da sociedade, através da capacidade em estabelecer parcerias com o setor empresarial.

Outro ponto que chama a atenção nos três casos estudados foi o fato de todos os entrevistados confirmarem que sempre realizaram a avaliação de resultados, porém não souberam especificar quais indicadores são praticados. Cunha (2006) afirma que a mensuração de resultados somente pode ser quantificada através da utilização de indicadores.

Verificou-se que os entrevistados, de maneira geral, não utilizavam a palavra “indicadores” e alguns tinham dificuldade de apontá-los quando questionados. Porém, ao substituí-la pela palavra “critérios” ou “parâmetros”, alguns indicadores, basicamente de insumos, eram pontuados. Acredita-se que, apesar de definirem, por meio de formulários, alguns critérios a serem verificados em cada relatório, não existe um amplo conhecimento sobre o conceito de indicadores e da sua importância dentro do processo de avaliação.

Ao analisar as respostas sobre como funciona o processo de avaliação e os formulários que os avaliadores preenchem com uma síntese da avaliação, foi possível perceber que cada FAP acaba definindo alguns itens a serem avaliados no relatório técnico-científico final. Alguns destes itens podem ser definidos como indicadores. Outros não podem ser quantificados, descaracterizando o item como um indicador. De acordo com Francisco (2002), os indicadores devem ser mensuráveis, caso contrário não vão gerar informação ao usuário.

Percebe-se também que alguns destes itens estão presentes nos formulários de avaliação de resultados de todas as três Fundações (QUADRO 06).

Os dados apresentados nos QUADRO 06 refletem a frequência da utilização dos indicadores nas FAP's estudadas, percebe-se que alguns são utilizados por todas, que são aqueles indicadores de insumos e de produtos. Segundo Herrlein (2001), o construto mais simples é aquele que envolve indicadores de insumos e resultados (produtos). Além da facilidade de mensuração, os dados são encontrados dentro da própria instituição.

Em contrapartida, os indicadores de inovação quase não são evidenciados na avaliação de resultados dos projetos de pesquisas apoiados por estas FAP's. Estes indicadores, além de serem difíceis de se mensurar, são alimentados geralmente por informações que estão fora da instituição.

Mais complexos ainda são os indicadores de impacto, pois, resgatam desdobramentos dos períodos seguintes. Observa-se a dificuldade em construir indicadores representam com segurança a relação de causa-efeito entre a atividade científica e tecnológica e o impacto socioeconômico que a própria ciência provoca (HERRELIN, 2001).

QUADRO 06
Indicadores utilizados pelas 03 FAP's estudadas.

Indicador	Itens a serem medidos	FAP A	FAP B	FAP C
De Insumo	- Número de pesquisadores envolvidos.	X		
	- Número de bolsas concedidas.	X	X	
	- Valor investido pela FAP.	X	X	X
	- Contrapartida da instituição executora.		X	X
	- Parcerias estabelecidas para realização da pesquisa.			X
De Produto	- Artigos publicados (revistas e periódicos nacionais e internacionais, livros).	X	X	X
	- Apresentação de trabalhos em congressos, participação em eventos.	X	X	X
	- Teses defendidas.	X	X	X
	- Dissertações defendidas.	X	X	X
	- Patentes requeridas.	X		
	- Patentes concedidas.	X		
	- Produtos novos (protótipos).	X	X	X
	- Produtos melhorados.			X
	- Processos novos.	X	X	X
	- Processos melhorados.			X
	- Melhoria da Infra-estrutura (aquisições e manutenções).	X		
De Inovação	- Grupos novos de pesquisa.			X
	- Número de pessoas que adquiriram qualificação durante/após o projeto.	X	X	
	- Mecanismos de transferência de conhecimento.			X
De Impacto Social	- Multiplicação da proposta.			X
	- Número de referências em revistas.			X

O único entrevistado da FAP C considera a publicação dos resultados de uma pesquisa em revistas de relevância científica um impacto social. Para ele, além do reconhecimento da importância do assunto ao ser aceito o trabalho, também surge a oportunidade de multiplicação do conhecimento gerado.

Este fato comprova a teoria aqui apresentada de que, à medida que se caminha dos indicadores de insumo para os indicadores de resultados e destes para os indicadores de impactos, eles vão se tornando mais escassos (BRASIL, 2007).

Outros aspectos fazem parte dos formulários utilizados pelas FAP's na avaliação *ex-post*. Nestes, o avaliador indica apenas a sua ocorrência. São eles:

- Alcance dos objetivos;
- Cumprimento do cronograma;
- Conformidade da metodologia escolhida;
- benefícios da realização do projeto para o avanço da área de conhecimento;
- para o grupo de pesquisa e para a(s) instituição(ões) onde foi desenvolvido;
- Descrição das condições favoráveis ou desfavoráveis para o desenvolvimento do projeto;
- a aplicação dos recursos na execução do projeto de pesquisa;
- comparação dos objetivos propostos com aqueles executados.

Embora sejam aspectos importantes a serem avaliados e que podem fornecer um interessante diagnóstico de financiamento da pesquisa no Estado, em todas estas FAP's, o processo acaba sendo arquivado após aprovação do relatório técnico final. Ainda é muito recente a prática de divulgação dos resultados e os esforços transferência de tecnologia.

Assim, os dados ainda são muito precários para que se utilize a avaliação *ex-post* como um diagnóstico. Além disso, de maneira geral, os impactos sociais ainda não são analisados por estas instituições e a técnica de desenvolvimento de indicadores para avaliação dos resultados dos projetos apoiados não é utilizada adequadamente.

De acordo com Costa e Castanhar (2003), a avaliação somente é possível se o planejamento for consistente e para avaliar os resultados de um projeto é necessário que antes seja definido o que se pretende medir e principalmente

quais critérios serão utilizados para isso. É preciso que se crie um conjunto de indicadores de resultados.

Estes autores ensinam que este planejamento começa pela identificação dos objetivos gerais e específicos e dos indicadores de performance nos quais a avaliação se apoiará. Também devem ser definidas as fontes de dados que serão usadas para as mensurações, comparações e análises necessárias.

Conclui-se então que existem dois níveis de avaliação: um que abrange o projeto em si e outro que abrange todo o programa, composto por vários projetos. Assim, a avaliação do projeto deve facilitar o processo de avaliação dos resultados do programa através da definição de indicadores. Diante disso, os indicadores de resultados serão, em parte, universais, ou seja, poderão ser utilizados para todos os projetos, e a outra parte deles será criada e utilizada de acordo com a natureza do programa/edital.

A seleção destes indicadores deve ser realizada durante a definição do programa/edital, o que orientará o processo de gestão focada nos resultados. Devido a complexidade aqui apresentada, entende-se que é mais coerente avaliar os impactos de um programa do que de cada projeto apoiado.

Este planejamento para resultados permitirá a escolha por indicadores que atendam os critérios de validade, confiabilidade, relevância, abrangência, mensuralidade, viabilidade e invariância de escala; apresentados na literatura por Francisco (2002), Herrlein (2001) e Geisler (2000). Fornecendo informações mais precisas sobre a avaliação de resultados.

Observa-se que os critérios utilizados pelas FAP's estudadas são definidos sem que antes seja estabelecida uma metodologia de escolha. Esta falta de planejamento para resultados confunde e dificulta todo o processo de avaliação, ou seja, são gerados dados que podem não ter significado algum.

Por outro lado, as várias iniciativas para desenvolvimento de uma avaliação de resultados mais eficiente podem ser percebidas e a expectativa é de que, brevemente, novas práticas sejam adotadas e novas informações sejam oferecidas à sociedade sobre o financiamento da pesquisa.

6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo procurou identificar e analisar as práticas e indicadores adotados por três Fundações de Amparo à Pesquisa no Brasil para avaliarem os resultados dos projetos apoiados.

Inicialmente, neste capítulo, procura-se apresentar as principais conclusões do estudo, que são complementadas pelas considerações finais e seguidas com algumas sugestões para futuras pesquisas.

Percebe-se que as práticas de avaliação utilizadas variam conforme o contexto no qual cada Fundação atua. Porém a dificuldade em se avaliar a inovação e os impactos sociais está presente em todas as FAP's estudadas.

A questão dos relatórios serem mal elaborados dificulta ainda mais esta avaliação. Segundo os avaliadores entrevistados, muitas informações solicitadas no formulário da FAP não são encontradas nos relatórios. Assim os pesquisadores são intimados a prestar maiores informações e o processo de avaliação acaba levando um tempo superior ao previsto.

Um ponto que não foi citado, porém, acredita-se que seja importante mencionar é a possibilidade das informações não estarem fielmente apresentadas nos relatórios. Como se sabe, apenas a FAP C não tem participação na comercialização das patentes registradas. Mesmo assim as universidades assumem este papel.

Alguns aspectos bem subjetivos permeiam a avaliação dos resultados. Os avaliadores entrevistados na FAP A afirmam que precisam ser bastante tolerantes e levar em consideração aspectos como superdimensionamento por parte do pesquisador na hora de elaborar uma proposta, problemas relacionados ao próprio desenvolvimento da pesquisa, enfim, questões que podem prejudicar a atendimento de todos os objetivos propostos.

Assim, é importante que a avaliação continue sendo realizada por pares e especialistas da área. Entende-se que estes têm condições de identificar esta

subjetividade presente nas pesquisas e realizar a avaliação de seus resultados sem prejudicar a essência das mesmas.

A visita técnica, apesar de ser um procedimento citado por todas as FAP's, não é muito praticada. Um aspecto dificultador é o fato destas envolverem gastos com passagens e diárias, além da disponibilização de recursos humanos. Acrescenta-se ainda o aspecto da confiança sempre depositada no pesquisador.

A definição de indicadores facilitará a avaliação de resultados, pois, estes irão indicar a necessidade de se aprimorar os instrumentos de avaliação ou acrescentar outros que forneçam dados suficientes para alimentar os indicadores selecionados. Sem a definição dos indicadores a avaliação poderá ocasionar em informações perdidas e sem propósitos.

Além disso, a avaliação de resultados baseada no sistema de indicadores, adequadamente selecionados, proporcionará um diagnóstico do financiamento da pesquisa no estado. Este permitirá correções e ajustes nas políticas de investimento, favorecendo e justificando as decisões tomadas (FRANCISCO, 2002).

O QUADRO 06 mostra que as dificuldades metodológicas podem levar à utilização de indicadores que se aplicam, principalmente, aos aspectos dos esforços despendidos com a P&D. Porém, o objetivo básico do processo não é produzir números e sim melhorar os resultados. Conforme afirma Costa e Castanhar (2003), deve-se ter sempre em mente que a inovação administrativa importante é praticar a administração por desempenho e não a aferição do desempenho.

Não contrapondo esta idéia, é importante salientar que a importância dos indicadores de insumo e produtos é inquestionável, mas, devido às dificuldades apresentadas na avaliação da inovação e dos impactos, os esforços se voltam para estas duas.

Acredita-se que a avaliação de resultados deve envolver toda a organização, pois, para que se obtenha ótimos resultados é necessário que todos os

processos organizacionais estejam focados em resultados. Dentro de uma FAP, é preciso estabelecer uma linha de raciocínio e procedimentos para resultados que vão desde a definição do programa e elaboração do edital, até a análise dos relatórios técnicos finais.

Assim, se mostra bastante adequada a prática das FAP's B e C em criar indicadores de avaliação de projetos, em cima dos editais elaborados. Este método irá gerar informações um pouco mais padronizadas em relação à avaliação de cada processo e fornecerá dados para avaliação de todo o programa / edital.

O setor de avaliação deve atuar juntamente com os setores de propriedade intelectual e/ou transferência de tecnologia. As informações geradas a partir daquele setor poderão alimentar os processos de concretude da inovação praticados por este setor.

Indicadores institucionais são apresentados pelas FAP's A e C, porém em nenhum são abordados os benefícios que a sociedade recebe pelas pesquisas apoiadas. Por outro lado, são produzidos interessantes resultados anuais de insumos e produtos.

Verifica-se a necessidade de se desenvolver competências na área de avaliação de resultados e de desenvolvimento de indicadores para o setor público. Conforme apresentado por Costa e Castanhar (2003), não é possível avaliar, sem que antes seja definido o que representa o sucesso de um projeto ou programa. Esta definição é realizada através do planejamento.

Geisler (2000) acrescenta que para se chegar a indicadores confiáveis, deve-se saber o que se deseja mensurar e atingir e partir daí levantar um conjunto de medições passíveis de serem avaliadas, que são combinadas e colocadas sob forma de indicadores. Estes deverão ser testados, segundo critérios estabelecidos, para que possam realmente servir de auxílio na avaliação.

Também é importante a padronização dos indicadores utilizados nas FAP's. Além de fornecer informações com maior capacidade de comparação entre estas

Fundações, complementarará também o sistema federal de elaboração de indicadores. Estas informações auxiliarão o governo nas ações de redução das disparidades regionais apresentadas por Brasil, (2002).

Avaliar resultados também pode representar mudanças na estrutura e na cultura organizacional. Onde todos os setores devem estar focados em resultados. Porém, vale questionar sobre a finalidade destas instituições: apenas apoiar as pesquisas financeiramente, como é o caso da FAP C, ou também garantir que os resultados sejam efetivos fora das universidades, como buscam as FAP's A e B.

A análise dos impactos sociais da pesquisa é fundamental para a tomada de decisões estratégicas, porém, elaboração desses indicadores é bastante complexa. Além disso, alguns resultados podem demorar muito tempo para aparecer realmente, assim, as avaliações poderiam indicar separadamente os produtos e impactos efetivos daqueles potenciais (CAMPOS, 1999).

Francisco (2002) destaca que, diante da variedade de classificações e denominações encontradas para diferentes conjuntos de indicadores, os mais apropriados são aqueles que envolvem características dos projetos a serem avaliados, o propósito da avaliação, e também o tipo de órgão que financia o projeto.

Como muitos dos resultados obtidos em C&T não são passíveis de mensuração, Francisco (2002) ressalta que um processo de avaliação deve também permitir a indicação de resultados intangíveis, por meio de demonstrativos qualitativos. Ou seja, também devem ser selecionados indicadores que ofereçam análises qualitativas dos resultados.

A avaliação de impactos (sociais e econômicos) somente será possível após o término da pesquisa. Seadi *et al.* (2003) sugere que seria interessante a entrega de relatórios subseqüentes ao final do projeto, para que estes impactos tenham um tempo para surgir e se desenvolver.

Os procedimentos adotados vão ganhando forma a medida que estão sendo utilizados e a avaliação *ex-post* é um processo que precisa ser aprimorado dentro

das FAP's. Acredita-se que a prática vai transformá-la em uma ferramenta gerencial importante.

Com a aplicação deste novo conceito de avaliação de resultados, as agências de fomento passam a, além de induzir, fomentar e apoiar as pesquisas, garantir que estas efetivamente se transformem em competitividade para os estados.

A evolução na discussão sobre o tema central deste estudo deve continuar por meio de novas pesquisas, pois este trabalho não teve a pretensão em esgotar o assunto, nem mesmo ser de alguma forma conclusivo.

Assim, abrem-se possibilidades para novas investigações, pois o tema avaliação *ex-post* em projetos de pesquisa ainda é pouco explorado:

- Realizar novas pesquisas, envolvendo os temas avaliação *ex-post* e competências de gerenciamento de projetos de pesquisa, visando maior articulação e aproximação dos dois campos teóricos.
- Realizar este estudo em outras instituições de apoio à pesquisa, especialmente naquelas onde os recursos são reembolsáveis.
- Realizar pesquisas sobre as possíveis parcerias para avaliação de resultados. Como no Brasil as pesquisas ocorrem, principalmente, dentro das universidades, acredita-se que parcerias entre as FAP's e as universidades, para avaliação destes resultados, podem ser bem interessantes.

REFERÊNCIAS

ABRUCIO, Fernando Luiz. **Reforma do Estado no federalismo brasileiro e a articulação entre o governo federal e os estados**: o caso do Programa Nacional de Apoio à Modernização da Gestão e do Planejamento dos Estados. IX Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Madrid, España, 2 - 5 Nov. 2004.

BAÊTA, Adelaide Maria Coelho. **O Desafio da criação**: uma análise das incubadoras de empresas de base tecnológica. Rio de Janeiro: Vozes, 1999, 132 p.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Livro Branco**. Brasília: MCT, 2002. Disponível em: <<http://www.abc.org.br/arquivos/ConferenciaNacional/livro.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2007.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Indicadores**: apresentação/histórico. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/estat/ascvpp/menu1page.htm>. Acesso em: 10 abr. 2007.

CAMPOS, André Luiz Sica de. **Identificação de Impactos Econômicos a Partir da Pesquisa Acadêmica**: um estudo de projetos temáticos da FAPESP. 1999. 93f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

CASTRO, Rodrigo Batista de. Eficácia, Eficiência e Efetividade na Administração Pública. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, XXX, Salvador. **Anais...** Salvador, ANPAD, 2006.

COHEN, Ernesto; FRANCO, Rolando. **Avaliação de Projetos Sociais**. Petrópolis, Vozes, 2004.

COSTA, F. L.; CASTANHAR, J. C. Avaliação de Programas Públicos: desafios conceituais e metodológicos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, 37(5):969-92, Set./Out. 2003.

COTTA, Tereza C. **Metodologias de Avaliação de Programas e Projetos Sociais**: análise de resultados e de impacto. Brasília, Revista do Serviço Público, ano 49, n. 2, abr./jun., 1998.

CUNHA, Carla Giane Soares da. **Avaliação de Políticas Públicas e Programas Governamentais: tendências recentes e experiências no Brasil**. Trabalho elaborado durante o curso “The Theory and Operation of a Modern National Economy”, ministrado na George Washington University, no âmbito do Programa Minerva. Rio Grande do Sul, 2006.

FILHO, Esperidião Amin Helou; OTANI, Nilo. A utilização de Indicadores na Administração Pública: a lei nº 12.120/2002 do Estado de Santa Catarina. **Revista de Ciências da Administração**, Santa Catarina, Outubro de 2006, V. 9 - n. 17 - jan./abr. de 2007.

Financiadora de Estudos e Projetos. **Glossário**: Termos e Conceitos. Brasília: FINEP, 1996. Disponível em: <http://www.finep.gov.br>. Acesso em: 09 abr. 2007.

FRANCISCO, Lourdes Terezinha dos Santos Tomé. **Indicadores para Avaliação de Resultados de Projetos de Pesquisa Científica e Tecnológica**. 2002. 128f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

GEISLER, Eliezer. **“The Metrics of Science and Technology”**. Westport: Quorum Books, 2000.

GODOY, Arilda S. **Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades**. Revista de Administração de Empresas/EAESP/FGV, v.35 nº2, mar./abri. 1995, p.57-63.

HERRLEIN Pereira, Claudia Maria. **Investimentos em Ciência e Tecnologia**: indicadores de resultados de projetos de pesquisa. 2001. 111 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

HONMA, Edson Tadayoshi. **Competências Empreendedoras**: estudo de casos múltiplos no setor hoteleiro em Curitiba. 2007. 180f. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal do Paraná. Paraná.

JANNUZZI, Paulo de M. **Indicadores Sociais no Brasil**: conceitos, fontes de dados e aplicações. Campinas, Editora Alínea, 2. ed., 2003.

KETTL, Donald F. (1996) A revolução global: reforma da administração do setor público. In: BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; SPINK, Peter. **Reforma do Estado e Administração Pública Gerencial**. Rio de Janeiro: FGV, 1998.

KONDO, Edson Kenji. Desenvolvendo Indicadores Estratégicos em Ciência e Tecnologia: as Principais Questões. **Ciência da Informação**, Brasília, v.27, n.2, p. 128-133, maio/ago. 1998.

_____. **Indicadores: Seu Impacto na Avaliação das Políticas Públicas de C&T**. IV TALLER IBEROAMERICANO E INTERAMERICANO DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA. México. 1999.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**: Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Ed. UFMG, 1999.

LIBERAL, Claudemir Gonçalves. Indicadores de ciência e tecnologia: conceitos e elementos históricos. **Revista Ciência & Opinião**. Curitiba, v. 2, n. 1/2, jan./dez 2005.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2002, 94p.

MENCARINI, Regina Cely. **Estrutura de decisão**: intefração normativa e objetivos de sistema: o caso do CNPQ. 1998. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

NEVES, Clarissa Eckert Baeta. Institucionalização da pesquisa e sistemas decisórios. In: FRANCO, Maria Estela Dal Pai; MOROSINI, Marília Costa (Orgs.).

Universidade e pesquisa: políticas, discursos e práticas. Passo Fundo: UPF, 1999.

OCDE. **Manual de Oslo:** Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação. 3 ed. Flávia Gouveia (trad.). Brasília: FINEP, 2005. 184 p.

OHAYON, Pierre. **Metodologia de avaliação "ex-post" de projetos de pesquisa em órgãos governamentais de coordenação de apoio à P&D do Brasil e da França.** 1985. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Administração/FEA, São Paulo.

PAULA, Tomás Bruginski de. **Diretrizes das Políticas Tecnológicas e de Inovação:** Uma Análise Comparada – Uma Visão Geral. Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial, Mar/2005. Disponível em: <http://nanotecnologia.incubadora.fapesp.br>. Acesso em: 10 de Abril de 2007.

PEIXOTO, Fernanda Maciel. **Painéis de indicadores Financeiros e Operacionais para Alocação de Recursos:** o caso FAPEMIG. 2005. 335f. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia.

ROCHA, Elisa M. P.; FERREIRA, Martha. A. T. Análise dos Indicadores de Inovação Tecnológica no Brasil: comparação entre um grupo de empresas privatizadas e o grupo geral de empresas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 2, p. 64-69, maio/ago. 2001. Disponível em: <http://www.ibict.br/cionline/viewarticle.php?id=230>. Acesso em: 26 jul /2007.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração:** guias para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. São Paulo: Atlas, 1999.

ROMÃO, Wesley. **Descoberta de Conhecimento Relevante em Banco de Dados sobre Ciência e Tecnologia.** 2002. 238f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis.

SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, N. Y. **Aspectos metodológicos da produção de indicadores em Ciência da Informação**. In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (CINFORM): INFORMAÇÃO, CONHECIMENTO E SOCIEDADE DIGITAL. 2005. Anais. Salvador: Universidade Federal da Bahia (UFBA), v. 1.

SBRAGGIA, Roberto. (1984) Avaliação do desempenho dos projetos em instituições de pesquisa: um estudo empírico dentro do setor de tecnologia industrial. **Revista de Administração**. v.19, n.1, jan – mar, p. 83-93.

SCHWARTZMAN, Simon. **A Pesquisa Científica e o Interesse Público**. Revista Brasileira de Inovação. 2002. Disponível em: <http://br.monografias.com/trabalhos>. Acesso em: 10 de abril de 2007.

SEADI, C.F.; FRACASSO, E.M.; SANTOS, L.T. **Indicadores para avaliação de resultados de um projeto na área de materiais**. 2003. Disponível em: www.presidentekennedy.br/recadm/edicao2/artigo07.pdf. Acesso em: 13 abr. 2007.

SILVA, Alberto Carvalho da. **Descentralização em política de ciência e tecnologia**. In: Estudos Avançados, Universidade de São Paulo, vol. 14, número 39, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acesso em: 09 abr. 2007.

SILVA, C. G.; MELO L. C. P. (Orgs.). **Livro Verde: Ciência tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia / Academia Brasileira de Ciências. 2001. Disponível em: <http://www.forum.ac.gov.br/autoindex/index.php?dir=Livro%20Verde/>. Acesso em: 10 abr. 2007.

SPINAK, E. Indicadores Cienciométricos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 121-148, maio/ago., 1998.

TORRES, Marcelo Douglas de Figueiredo. **Estado, democracia e administração pública no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2004. 224p.

ZOUAIN, Deborah Moraes. **Gestão de Instituições de Pesquisa**. Rio de Janeiro: FGV, 2001. 256 p.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICES