

Avaliação *Ex-Post* de Projetos de Pesquisa: uma análise nas Agências de Fomento em C,T&I

Autoria: Glauciane da Piedade Rodrigues, Adelaide Maria Coelho Baêta, Marilene Bertuol Guidini

Resumo

O objetivo deste trabalho é identificar e 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, dados que podem gerar indicadores de insumos e de produtos. Os impactos de inovação e sociais das pesquisas 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.

Introdução

O sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação(C,T&I) brasileiro é formado por agentes do setor governamental, produtivo e educacional. Em nível estadual, há as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAP's), agentes que fomentam projetos de pesquisa de instituições públicas e privadas (HERRLEIN, 2001).

As FAP's pertencem à administração indireta e exercem o papel do governo de 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 sistema de C,T&I vem crescendo consideravelmente nos últimos anos, também os investimentos em pesquisa tiveram um aumento notável, no entanto, é necessário avançar em inovação, transformando os atuais índices de produção científica em elementos de desenvolvimento tecnológico (BORGES, 2007). Isto faz com que as instituições que compõem esse sistema busquem formas de gerir melhor os recursos aplicados, se mostrando interessadas em avaliar suas políticas de financiamentos em C,T&I, e assim justificar suas decisões. Além disso, há maior cobrança da sociedade em relação aos investimentos públicos feitos em C,T&I, fazendo com que sejam incorporados a este sistema novas formas de informar ao público o que vem sendo desenvolvido (FRANCISCO, 2002).

Neste contexto, a busca por processos e sistemas eficientes de avaliação de resultados de projetos e programas públicos se intensifica. Além da transparência, este sistema deve servir também, e principalmente, como uma ferramenta gerencial, que permita correções e ajustes nas políticas de investimento.

Tradicionalmente, as FAP's 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), bem como as necessidades de inovação.

O presente artigo está dividido em cinco seções: a primeira relativa à introdução; a segunda seção trata do referencial teórico que aborda três assuntos relacionados com o tema - Conceitos e tendências de C,T&I, as FAP's e a avaliação *ex-post* em projetos de pesquisa; a terceira seção trata do método aplicado na pesquisa (estudo de casos múltiplos), coleta e tratamento dos dados; a seção quatro mostra a análise e interpretação dos resultados e, finalmente, a quinta trata das considerações finais seguida das referências.

2. Referencial Teórico

2.1. Ciência, Tecnologia e Inovação: Conceitos e Tendências

A Ciência, a Tecnologia e a Inovação – C,T&I - são fatores determinantes para o desenvolvimento econômico de um país. Para Zouain (2001) ciência e tecnologia são sistemas diferentes, mas inter-relacionados. A tecnologia alimenta a ciência com problemas, instrumentos e recursos. A ciência, por sua vez, alimenta a tecnologia produzindo conhecimento e capacidades básicas, porém, em menor extensão.

Para Spinak (1998) a ciência é definida 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 uso comum. Já a tecnologia é definida como a aplicação desse conhecimento da ciência à produção em geral.

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.

Essa nova tendência, de acordo com Baêta (1999), decorre de uma demanda crescente por tecnologia e da necessidade de inovar imposta pela nova estrutura econômica. Segundo a autora, a abertura dos mercados fez com que empresas e governos buscassem estratégias para aumentar o nível da capacitação tecnológica no país.

As economias industrializadas vêm 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. Esta transformação acontece através da ação inovadora tanto das empresas (SILVA e MELO, 2001), como dos agentes governamentais.

2.2 As Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP's)

A Constituição Federal de 1988 facultou aos estados a vinculação orçamentária para o setor de C,T&I, estimulando assim atividades de fomento à pesquisa científica e tecnológica por parte dos governos. No Brasil, o sistema para apoiar esta descentralização são as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa.

As FAP's estão inseridas no Sistema de C,T&I e são responsáveis pela distribuição de recursos financeiros governamentais destinados ao desenvolvimento científico e tecnológico do país e dos estados. 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 Fundações 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.

As FAP's devem reconhecer que o principal cliente do sistema é a sociedade e que seus anseios de eficiência/eficácia, em termos de C,T&I deveriam ser monitorados permanentemente de forma a identificar desvios entre o almejado e o alcançado (PEIXOTO, 2005).

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 poderá apresentar à sociedade os benefícios pelos quais é responsável.

No entanto, estas fundações não parecem estar preparadas para essas exigências. É possível constatar 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).

Para atender as cobranças e verificar se as 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.

3 Avaliação em Projetos de Pesquisa

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.

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 (SCHWARTZMAN, 2002). A eficiência considera que mais importante que o simples alcance dos objetivos estabelecidos é deixar explícito como tais objetivos foram conseguidos (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 (CASTRO, 2006).

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 (efetividade). É um processo orientado para a ação e para a gestão. Implica na análise do contexto e na determinação de critérios apropriados, parâmetros de referência, variáveis, medições e indicadores (MARTINEZ e ALBORNOZ, 1998 *apud* FRANCISCO, 2002).

Devido à existência de diferentes metodologias, existe um dilema sobre qual deve ser o foco da avaliação. Cohen e Franco (2004) apresentam duas metodologias básicas: (1) 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. (2) 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.

Costa e Castanhar (2003) ainda apresentam 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.

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.

3.1 Avaliação *Ex-post* em Projetos de Pesquisa

A avaliação *ex-post* é realizada após a conclusão do projeto, ou, mais precisamente, após o término do prazo estipulado para esta execução, permitindo a identificação dos resultados obtidos na pesquisa considerando seu desempenho ou sucesso (SBRAGIA, 1984).

Embora se associe normalmente a avaliação de desempenho ou resultados à mensuração de eficiência, este não é o único e nem o mais importante critério a ser utilizado, a lista deles é longa e a escolha de um, ou vários, depende dos aspectos que se deseja privilegiar na avaliação. Segundo o manual da UNICEF (1990, *apud* Costa e Castanhar, 2003) os mais comuns são: (1) Eficiência: a menor relação custo/benefício possível para o alcance dos objetivos estabelecidos; (2) Eficácia: medida do grau em que o programa atinge os seus objetivos e metas; (3) Impacto (ou efetividade): indica se o projeto tem efeitos (positivos) no ambiente externo em que interveio, em termos técnicos, econômicos, socioculturais, institucionais e ambientais; (4) Sustentabilidade: mede a capacidade de continuidade dos efeitos benéficos alcançados pelos projetos após o seu término; (5) 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; (6) Satisfação do beneficiário: avalia a atitude do usuário em relação à qualidade do atendimento que está obtendo; (7) 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.

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, refere-se a uma avaliação de resultados; se a intenção é captar os reflexos desta mesma intervenção em contexto mais amplo, então, refere-se de uma avaliação de impacto.

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. Diante disso, é importante que se distingam os produtos e impactos efetivos daqueles potenciais (CAMPOS, 1999).

Uma estrutura de avaliação destinada à medição dos benefícios econômicos da P&D, recomendada por Williams e Rank (1998 *apud* Francisco, 2002) consideram 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 que a avaliação de resultados seja possível, o planejamento deve ser consistente. Uma maneira de se testar essa consistência, apresentada por Costa e Castanhar (2003), 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 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.

Relaciona-se com este tipo de processo a gestão por objetivos ou resultados, que tem sido utilizada por alguns autores como uma ferramenta moderna e competente, que persegue a evolução de indicadores objetivamente expressos, para que todo o sistema se mova comprometido. Assim, 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).

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 obstáculos 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.

3.2 Indicadores de Avaliação de Projetos de Pesquisa

Para Wilk (*apud* Seadi; Fracasso; Santos, 2003, p.1), indicador pode se conceituado como:

[...] 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, 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.

Na perspectiva de Kondo (1998), a escolha de indicadores na área de C,T&I deve levar em consideração razões 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: (1) a natureza da pesquisa (básica e aplicada) e atividades científicas e técnicas correlatas; (2) os setores que executam ou financiam estas atividades (governo, instituições de ensino superior e empresas); e (3) a classificação dos recursos de cada um destes setores, obedecendo a 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.

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. Assim, 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).

Devido à variedade das áreas de conhecimento envolvidas nos projetos de C,T&I, 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) 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&I:

- Indicadores de Insumo - usados para demonstrar os investimentos nas atividades de pesquisa.
- Indicadores de Produto – é o resultado imediato da pesquisa, ou seja, os produtos gerados como publicações, patentes.
- Indicadores de Impacto Social – servem para quantificar os impactos das atividades científicas em função de toda sociedade, não apenas o seu impacto econômico.
- Indicadores de Inovação – são 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).

Nem todos os indicadores escolhidos podem ser relevantes para todos os projetos, assim como existem indicadores que podem ser imprescindíveis na avaliação de algum projeto, eles vão variar de acordo com os objetivos e a natureza dos mesmos.

De acordo com Geisler (2000), duas das características mais importantes a serem apresentadas por um conjunto de indicadores de avaliação, que 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).

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&I.

4 Metodologia

Neste estudo foi escolhida a pesquisa de natureza qualitativa com caráter exploratório. O método utilizado é o estudo de casos múltiplos, proposto por Yin (2005), este se mostrou adequado por envolver mais de uma organização.

Após a fase de revisão da literatura, foi definida a amostra do estudo. Dos vinte e sete Estados brasileiros, vinte e dois possuem uma Fundação de Amparo à Pesquisa. Dentro deste universo foram escolhidas três, denominadas como FAP A, FAP B e FAP C. Os critérios para esta definição foram: em razão destas possuírem um sistema de avaliação de resultados, em função do tempo de atuação e pelo critério de acessibilidade.

Para coleta dos dados foi utilizado um roteiro de entrevista semi-estruturado, validado por três pesquisadores atuantes em Fundações de Amparo à Pesquisa escolhidos por acessibilidade. Foram realizadas entrevistas com os responsáveis pelo sistema de avaliação destas Fundações. Outras fontes de evidências utilizadas foram os registros e documentos disponibilizados pelas FAP's e informações dos sites eletrônicos institucionais.

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 se descobrir como é feita, de uma forma geral, a avaliação dos resultados dos projetos apoiados.

5 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 está 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 está se reestruturando para melhor gerir 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 auxílios 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, que nem as políticas governamentais conseguiriam abalar facilmente.

Neste aspecto, constata-se que apenas a FAP B não tem acompanhado as tendências nacionais de incentivo à ciência e tecnologia, constantes do Livro Branco, elaborado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia – MCT, que apresenta os principais desafios bem como os objetivos para a área (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 as 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 um 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 A e B encerravam o processo com a aprovação do relatório técnico-científico, que então era arquivado na biblioteca destas Fundações. Porém, em ambas as 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.

Na FAP C, foi citada, como uma forma de garantir a transferência deste conhecimento gerado, a realização de parcerias. Esta Fundação valoriza aqueles projetos que estabelecem algum tipo de parceria entre instituições de ensino e empresas. Acredita que as parcerias, não somente permitem um controle por parte da instituição, como favorece a aplicação das descobertas realizadas. 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. Enquanto na FAP A, existe apenas um modelo padrão que é utilizado para todos os editais. Um dos avaliadores entrevistados 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 está sendo estudada para ser inserida nos processos de avaliação das FAP's A e B. Mas esta preocupação não foi observada na FAP C, que, segundo o entrevistado, é apenas um órgão de apoio. Para ele, quem deve se preocupar com avaliação de impactos sociais são as instituições de ensino às quais o pesquisador está vinculado.

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

Apesar de nenhuma destas FAP's possuírem um conjunto de indicadores sociais, constatou-se que nas FAP's A e C existe um banco de dados que alimenta alguns indicadores institucionais. A maioria destes, são indicadores de esforços de P&D, focados no processo.

As principais características das FAP's, bem como as práticas de avaliação *ex-post* utilizadas, encontram-se resumidas no Quadro 01:

	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&I.	Secretaria Estadual de C,T&I.	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	<i>Ex-ante</i> (Mérito das propostas). <i>Ex-post</i> (RTF)	<i>Ex-ante</i> (Mérito das propostas). Acompanhamento (RP). <i>Ex-post</i> (RTF).	<i>Ex-ante</i> (Mérito das propostas). Acompanhamento (RP). <i>Ex-post</i> (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.

Quadro 01: Características institucionais e da avaliação *ex-post* em 03 FAP's

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

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

Costa e Castanhar (2003) afirmam que 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 a avaliação tem 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 busca justificar os gastos junto ao governo a fim de manter estes recursos e informar à sociedade sobre o investimento feito em pesquisas.

Na FAP B, a avaliação busca mostrar a importância da pesquisa no Estado e explicitar para o governo a necessidade de aumentar o investimento em C,T&I. Também identifica os produtos finais nos quais a Fundação tem uma participação em sua comercialização através de *royalties*.

Na FAP C, a avaliação de resultados, se mantém totalmente focada na aprovação do relatório técnico-científico parcial ou final, e serve apenas para confirmar se o pesquisador vem cumprindo ou cumpriu 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 são 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 verificou-se a despreocupação no desenvolvimento de técnicas de avaliação de impactos sociais. Isto pode ser explicado à posição desta FAP dentro do sistema público estadual e/ou pela sua aprovação na sociedade, diante 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.

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 compreendidos 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 geram informações relevantes para o usuário.

No Quadro 02 são apresentados os dados extraídos dos formulários utilizados pelas FAP's estudadas, quando da entrega dos relatórios finais. Percebe-se que estas informações referem-se principalmente a insumos e produtos e podem ser transformados em indicadores. 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.

Indicadores	Itens utilizados na medição ou avaliação	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	
De Inovação	- Melhoria da Infra-estrutura (aquisições e manutenções).	X		
	- Grupos novos de pesquisa.			X
	- Número de pessoas que adquiriram qualificação durante/após o projeto.	X	X	
De Impacto Social	- Mecanismos de transferência de conhecimento.			X
	- Multiplicação da proposta.			X
	- Número de referências em revistas.			X

Quadro 02: Itens utilizados para a avaliação *ex-post* pelas 03 FAP's.

Em contrapartida, os dados relativos à 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 mensurar, são alimentados geralmente por informações que estão fora da instituição e que demandam um tempo de maturação.

Os dados para gerarem indicadores de impacto exigem a análise dos desdobramentos dos resultados de projetos em períodos subsequentes. Observa-se a dificuldade em construir indicadores que representem com segurança a relação de causa-efeito entre a atividade científica e tecnológica e o impacto socioeconômico que a própria ciência provoca (HERRELIN, 2001).

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).

O entrevistado da FAP C considera a publicação dos resultados de uma pesquisa em revistas de relevância científica como 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.

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.

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

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 e impactos.

Estes autores ensinam que este planejamento começa pela identificação dos objetivos gerais e específicos e dos indicadores de *performance* dos programas, 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. Neste sentido, 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 durante a definição do programa orientará o processo de gestão focada nos resultados. Devido a complexidade aqui apresentada, entende-se que para que a avaliação de resultados possa ser utilizada como um diagnóstico da C,T&I, é mais coerente avaliar os impactos de um programa do que de cada projeto individualmente apoiado.

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

Alguns aspectos 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 o atendimento dos objetivos propostos.

A maneira pela qual os relatórios são elaborados dificulta a avaliação. Segundo os avaliadores entrevistados, muitas informações solicitadas no formulário da FAP não são encontradas nos relatórios apresentados. Desse modo, alguns pesquisadores são chamados a prestar maiores informações e o processo de avaliação acaba levando um tempo superior ao previsto.

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 visitas envolverem gastos com passagens e diárias, além da disponibilização de recursos humanos.

6 Considerações Finais

Este estudo teve como objetivo identificar e analisar a avaliação de resultados ou (*ex-post*) dos projetos de pesquisa apoiados pelas Fundações de Amparo à Pesquisa – FAP's no Brasil. Através de um estudo de casos múltiplos foi possível verificar como é realizada essa avaliação em três FAP's brasileiras.

O resultado da análise atendeu ao objetivo deste estudo demonstrando que estas FAP's realizam a avaliação *ex-post* somente através da análise de relatórios técnicos-científicos finais.

Acredita-se que a avaliação de resultados deve envolver toda a organização, pois, para que se obtenham resultados significativos é necessário que todos os processos organizacionais estejam focados em resultados. Dentro de uma FAP, seria importante estabelecer uma linha de raciocínio e procedimentos que vão desde a definição do programa e elaboração do edital, até a análise dos resultados.

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.

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.

Observa-se que os critérios utilizados pelas FAP's estudadas são definidos sem que antes seja estabelecida uma metodologia de escolha. A 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, observam-se várias iniciativas para desenvolvimento de uma avaliação de resultados mais eficiente e a expectativa é de que, brevemente, novas práticas sejam adotadas e novas informações sejam oferecidas à sociedade sobre o financiamento da pesquisa.

A criação de indicadores comuns pode favorecer a comparação entre as Fundações, e complementar o sistema federal na elaboração de indicadores, auxiliando o governo nas ações de redução das disparidades regionais.

Os resultados obtidos apontam para a necessidade de se desenvolver um novo modelo de avaliação de resultados que poderá servir como ferramenta de gestão e apoio na tomada de decisão. Embora este estudo não tenha a pretensão de generalizar, espera-se contribuir para o enriquecimento da literatura sobre o tema. Salienta-se a necessidade de outros trabalhos sobre o assunto, uma vez que este carece de experimentos em outras agências de fomento.

Referências

- BAÊTA, Adelaide Maria Coelho. **O Desafio da criação**: uma análise das incubadoras de empresas de base tecnológica. Rio de Janeiro: Vozes, 1999, 132 p.
- BORGES, Mário Neto. Quebra de Paradigmas. **Jornal Estado de Minas**, 15 de junho de 2007.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Livro Branco**. Brasília: MCT, 2002.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Indicadores**: apresentação/ histórico. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/estat/ascavpp/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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

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, 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.