

Avaliação do BNDES Funtec: uma análise sistêmica de efetividade

Eduardo Pinho Pereira e Souza

Guilherme Costa Pereira

Luciana Xavier de Lemos Capanema*

Resumo

O BNDES busca aplicar os princípios de gestão da qualidade, planejando e executando sua política operacional e avaliando constantemente os resultados alcançados. Nos últimos anos, tem empenhado esforços em monitoramento e avaliação de seus instrumentos de apoio e de projetos de grande impacto. O tema inovação tem papel fundamental na competitividade das empresas e, por isso, foi priorizado na estratégia do Banco e também no processo de avaliação. O Fundo Tecnológico – BNDES Funtec é a única fonte não reembolsável do Banco de apoio à inovação e tem por finalidade apoiar a pesquisa aplicada em projetos de instituições tecnológicas (IT) com a interveniência de empresas. Este artigo tem por objetivo apresentar os resultados da primeira avaliação de efetividade do BNDES Funtec realizada segundo a metodologia Análise Sistêmica de Efetividade (ASE).

Palavras-chave

BNDES Funtec. Monitoramento e avaliação. Análise sistêmica de efetividade. Balanced Scorecard. Inovação.

* Respectivamente, administrador, economista e engenheira do BNDES. Os autores agradecem a Roberto de Oliveira Pereira sua valiosa contribuição na elaboração da metodologia e em sua aplicação ao caso do BNDES Funtec, às equipes operacionais do BNDES responsáveis pelo acompanhamento dos projetos avaliados, às instituições tecnológicas e empresas intervenientes que colaboraram respondendo aos questionários. Este artigo é de exclusiva responsabilidade dos autores, não refletindo, necessariamente, a opinião do BNDES.

Abstract

The BNDES seeks to apply the quality management principles, planning and executing its operational policy and constantly evaluating the results achieved. In recent years, it has committed efforts in monitoring and evaluation of supporting instruments and high-impact projects. Innovation plays a key role in the companies competitiveness and, because of that, it was a priority in the Bank's strategy and also in the evaluation process. The Technology Fund – BNDES Funtec is the only non-refundable source of the Bank to support innovation, with the aim to support applied research projects of technological institutions (ITs) with the participation of companies. This article aims to present the results of the first effectiveness evaluation of the BNDES Funtec performed according to the Systemic Analysis of Effectiveness methodology (SAE).

Keywords

BNDES Funtec. Monitoring and evaluation. Systemic analysis of effectiveness. Balanced Scorecard. Innovation.

Introdução

Desde sua criação em 1952, o BNDES acompanha os projetos que apoia. Com isso, além de cumprir exigências legais e garantir a correta aplicação de seus recursos, alimenta seu planejamento e seu conhecimento setorial. Mais recentemente, o Banco deu início à construção de uma agenda de monitoramento e avaliação (M&A) e, em 2011, formalizou a estrutura responsável pela gestão do Sistema de M&A.¹ Entre as atividades conduzidas desde então, destaca-se a adoção da metodologia do quadro lógico (QL) na formulação, no monitoramento, na avaliação e na renovação de programas.

Adicionalmente, a metodologia do QL foi aplicada para conhecer o resultado agregado dos esforços do BNDES de incentivo à inovação, consolidando informações sobre projetos apoiados por todo portfólio de instrumentos voltados a esse fim. A linha BNDES Inovação é o principal produto do Banco voltado para o apoio à inovação. Além dela, o apoio do BNDES à inovação pode ser feito por meio de programas específicos (Profarma, Prosoft, Proengenharia, entre outros), pelo apoio de instrumentos indiretos (Cartão BNDES e MPME Inovadora) e pelo BNDES Funtec.

Na elaboração do QL de inovação, foram identificados quatro eixos de atuação do BNDES. O primeiro explicita o apoio à capacitação em inovação das empresas brasileiras e tem como objetivo tornar as empresas apoiadas mais propensas a inovar. O segundo trata do apoio ao desenvolvimento de produtos ou processos inovadores com o propósito de gerar valor econômico para as empresas apoiadas. O terceiro considera o apoio à melhoria da gestão e ao fortalecimento da estrutura de capital de empresas inovadoras, pela

¹ A Gerência de Avaliação de Efetividade e Emprego na Área de Planejamento. Para mais informações sobre as avaliações de efetividade realizadas pelo BNDES, acesse <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/BNDES_Transparente/Efetividade/>.

participação direta do BNDES nas empresas ou por meio de fundos de investimento. E o quarto aborda o apoio do BNDES ao desenvolvimento de tecnologias por instituições de pesquisa, cujo resultado esperado é a conversão do conhecimento acadêmico em projetos de inovação, que traduz o resultado de um instrumento específico, o Fundo Tecnológico – BNDES Funtec.

A avaliação do BNDES Funtec pelo modelo de QL mostrou-se insuficiente para captar a diversidade de suas externalidades positivas. Nos casos em que se quer captar transformações econômicas e sociais complexas, é recomendável que se abra mão da simplicidade do QL em prol da adoção de ferramentas mais potentes de M&A. Assim, optou-se pela adoção da Análise Sistêmica de Efetividade (ASE).

Este artigo tem por objetivo apresentar os resultados da primeira avaliação de efetividade do BNDES Funtec realizada segundo a metodologia ASE. Para isso, o trabalho está organizado em seis seções. Além desta introdução, a segunda seção descreve o Fundo Tecnológico, suas características, objetivos e diretrizes. A terceira expõe a metodologia de análise de efetividade adotada. A quarta discute os resultados obtidos, e a quinta apresenta as lições aprendidas na aplicação da avaliação. Por fim, a sexta aponta recomendações para continuidade e aprimoramento de futuras avaliações do fundo.

O BNDES Funtec

Constituído em 1964 no BNDES, com a finalidade de financiar a implantação de programas de pós-graduação nas universidades brasileiras, o Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (Funtec) foi descontinuado em 1967.² Ciente da dificuldade do sistema brasileiro

² Em 1969, por meio do Decreto-Lei 719, foi criado o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), com base na experiência do Funtec. Sua secretaria executiva é a Finep – Inovação e Pesquisa, desde 1971 (conforme consulta em 2.4.2016 ao *website* <www.fndct.mcti.gov.br>).

de inovação para converter sua boa *performance* em produção científica em inovação e competitividade na indústria (DIAS; ALMEIDA, 2013), o BNDES recriou o Funtec em 2006, em novas bases. A partir de então, seu papel passou a ser o de promover a parceria entre instituições tecnológicas (IT) e empresas em projetos que resultem em novos produtos e processos que possam ser introduzidos no mercado.

O BNDES Funtec é o único instrumento não reembolsável do Banco para apoio à inovação. Sua finalidade é apoiar a pesquisa científica e tecnológica aplicada em projetos desenvolvidos por ITs com a interveniência de empresas. Essa parceria é fundamental para aproximar o conhecimento da academia da estratégia de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I) das empresas brasileiras, gerando tecnologias com potencial de serem introduzidas no mercado.

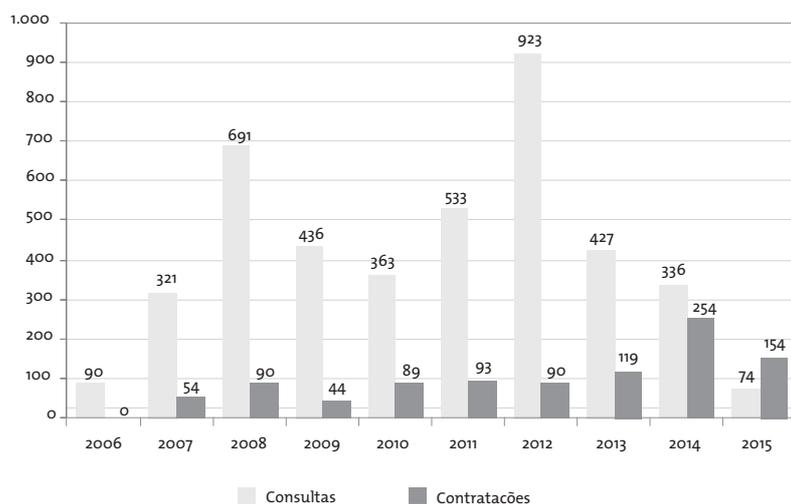
Para atender a esse objetivo, o fundo é estruturado segundo as seguintes diretrizes:

- a) buscar soluções de *gargalos e oportunidades tecnológicas* para o desenvolvimento sustentável do país;
- b) concentrar esforços em temas específicos, nos quais as *empresas brasileiras possam vir a assumir papel de destaque ou liderança no plano mundial*, evitando-se a pulverização de recursos;
- c) assegurar a *continuidade dos esforços desenvolvidos pelas instituições tecnológicas* e empresas em áreas selecionadas, objetivando acelerar a obtenção dos resultados;
- d) apoiar projetos que contenham *mecanismos que prevejam a efetiva introdução de inovações no mercado*; e
- e) fomentar a *aproximação entre ITs e empresas*, promovendo a aplicação de conhecimento gerado na academia ao setor produtivo.

O BNDES Funtec foi retomado em 2006, com início de contratações e desembolsos em 2007. O Gráfico 1 mostra os dados históricos do fundo até o fim de 2015.

Gráfico 1

Histórico da carteira do BNDES Funtec (em R\$ milhões)



Fonte: Elaboração própria.

Nota: Atualizado em 31.12.2015.

Desde sua reativação em 2006, o BNDES Funtec vem passando por um processo de melhoria contínua, com ajustes no processo e nas normas, em que a complexidade do instrumento se refletia em questões jurídicas, elaboração de documentações específicas e normas distintas das habituais no Banco.

Em 2008, foi constituído o Comitê Consultivo do Fundo Tecnológico (CCTEC),³ com a missão de avaliar os projetos que pleiteiam apoio do BNDES Funtec, quanto a seu mérito técnico, ao risco tec-

³ O CCTEC, formado por representantes do BNDES e especialistas externos, tem caráter consultivo e atribuição de avaliar a qualidade técnica dos projetos submetidos no âmbito do BNDES Funtec. Seu parecer é apresentado ao Comitê de Enquadramento e Crédito do BNDES, que delibera sobre o acolhimento do projeto, que, caso aprovado, seguirá para fluxo-padrão de análise, aprovação, contratação e acompanhamento.

nológico, ao grau de ineditismo e às capacitações das proponentes: das ITs, na execução do projeto, e das empresas intervenientes, na introdução da nova tecnologia no mercado.

Desde 2007, a definição dos focos⁴ de atuação do BNDES Funtec é uma missão que congrega diversas fontes de inspiração, políticas públicas, tendências globais e conhecimento setorial interno. Até 2009, o fundo apoiou a construção de laboratórios para viabilizar a superação de gargalos de infraestrutura de P&D. Mesmo nesses casos, buscou-se induzir parcerias com empresas, incluindo no escopo desses projetos pesquisas aplicadas. Em 2012, passados cinco anos de operação e aprendizado interno, o BNDES decidiu reduzir o número de focos e melhorar seu detalhamento, refinando a descrição das tecnologias desejadas. Em 2013, o processo de definição dos focos foi aprimorado, incorporando critérios objetivos que refletem as diretrizes do fundo. Como exemplo de critério, há indicadores em escala Likert⁵ relacionados ao atendimento do foco proposto às diretrizes do fundo. E a partir de 2016, passou a incorporar uma dimensão de resposta a desafios globais e nacionais de longo prazo, compatível com os prazos de desenvolvimento e inserção no mercado das tecnologias apoiáveis pelo fundo, conforme mostra o Quadro 1.

Quanto às normas, foi preciso criar modelos específicos, como Roteiro de Apresentação de Projeto, Relatório de Análise e Minuta-
-Padrão de Contrato.

Além das melhorias já relatadas, o BNDES estruturou uma metodologia de M&A para acompanhamento dos resultados e da efetividade desse fundo, objeto deste estudo.

⁴ O BNDES Funtec tem focos estratégicos de atuação, que delimitam as áreas tecnológicas passíveis de apoio. Esses focos são revistos anualmente.

⁵ Metodologia apresentada por Likert (1932).

Quadro 1

Focos do BNDES Funtec alinhados aos desafios globais

Tendências globais	Subtendências	Complexos industriais relacionados	Focos/fomento BNDES Funtec
Demografia	Segurança alimentar	Agropecuária	FOCOS: Manufatura avançada e sistemas inteligentes; semicondutores
	Envelhecimento da população	Complexo Industrial da Saúde	FOCOS: Medicamentos com novos princípios ativos para doenças crônicas; minerais portadores de futuro; semicondutores aplicados à eletrônica em saúde
	Urbanização	Cidades Inteligentes; Mobilidade Urbana; Infraestrutura (Energia e Água); Edificações; Serviços Públicos	Infraestrutura das Cidades (Energia)
Energia		Petróleo e Gás; Sucoenergético; Energia Fotovoltaica	
Escassez de recursos			
Mudanças climáticas	Redução de emissões	Automotivo	FOCOS: Veículos automotores de baixo impacto ambiental; semicondutores

Fonte: Elaboração própria.

Preparação da avaliação: análise sistêmica de efetividade aplicada ao BNDES Funtec

No início da construção do Sistema de M&A de efetividade do BNDES, por volta dos anos 2010, identificou-se a necessidade de adotar uma metodologia que explicitasse os objetivos dos instrumentos financeiros, de forma padronizada, permitindo futura avaliação de sua efetividade. Um dos primeiros esforços para isso foi a tentativa de estruturar o modelo de M&A da atuação do BNDES no apoio à inovação, do qual o BNDES Funtec faz parte.

Para auxiliar esse processo de avaliação *ex ante*, foi utilizado o QL,⁶ um instrumento de planejamento que apresenta, em relações de causa e efeito, a conexão entre as entregas imediatas do programa aos objetivos pretendidos. Identifica também indicadores que devem ser acompanhados, suas fontes e suposições importantes (que são fatores externos ao projeto, mas que devem ser considerados para seu sucesso).

O QL foi escolhido por se tratar de uma abordagem simples e coesa, de fácil aplicação e entendimento. No entanto, sabe-se que sua lógica é linear e simplificadora. A aplicação do QL para o monitoramento dos diversos instrumentos de inovação tem como principal vantagem a possibilidade de acompanhar agregadamente o desempenho (e os principais efeitos) do BNDES nesse tema. Contudo, para uma avaliação mais aprofundada sobre um instrumento específico, será que essa abordagem seria suficiente? E se esse instrumento específico for o BNDES Funtec, com suas características tão complexas?

O Quadro 2 apresenta o componente do QL relativo ao BNDES Funtec. Como produto imediato (linha Produtos ou Serviços), entre-

⁶ Para mais explicações sobre o QL ou suas variações de nome e forma, é possível consultar Pfeiffer (2000), Brasil (2001) ou Cassiolato e Guerresi (2010).

ga projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) concluídos exitosamente, ou seja, espera-se que os projetos apoiados sejam levados até o fim da pesquisa científica (captados pelo indicador “projetos concluídos”), que sejam tecnologicamente viáveis (indicador “objetivos da operação alcançados”) e que contribuam para o avanço da produção de conhecimento (indicador “patentes depositadas”).

Como efeito direto, espera-se que o BNDES Funtec, por meio de seus projetos de conhecimento aplicado, seja capaz de gerar projeto de inovação, ou seja, que se tornem operacionalmente viáveis e assim sejam levados ao mercado. Por fim, como efeitos indiretos, os projetos apoiados podem contribuir para que as empresas intervenientes sejam mais competitivas em suas atividades econômicas e para que o Brasil alcance relevância no desenvolvimento tecnológico mundial.

Quadro 2

Quadro lógico do BNDES Funtec

	Lógica de intervenção	Indicadores	Fontes de comprovação	Suposições importantes
Efeito indireto	Brasil alcança relevância no desenvolvimento tecnológico mundial Empresas apoiadas são competitivas em suas atividades econômicas	Global Innovation Index (GII) GII – Innovation Input Sub-Index GII – Innovation Output Sub-Index Evolução do faturamento (por setor no Brasil)	Insead PIA/PAS	Inovação mantém-se como prioridade nacional

(Continua)

(Continuação)

	Lógica de intervenção	Indicadores	Fontes de comprovação	Suposições importantes
Efeito direto	Conhecimento acadêmico aplicado gera projetos de inovação	Projetos desenvolvidos pelo BNDES Funtec levados ao mercado	BNDES	Não há novas dificuldades regulatórias ou legais impedindo o desenvolvimento ou utilização de inovações Não há piora em seu ambiente de negócios Não há gargalos de infraestrutura Empresa tem gestão estratégica eficiente Não há exigências tarifárias ou não tarifárias punitivas
Produtos e serviços	P&D dos ITs concluídos	Projetos concluídos Objetivos da operação alcançados Patentes depositadas	BNDES	Rota tecnológica demonstra-se tecnicamente viável Empresa interveniente leva adiante resultados do projeto Gestão adequada da inovação na empresa interveniente
Atividades	Apoiar projetos de interesse estratégico para o país	Desembolso Número de operações	BNDES	Instituições apoiadas cumprem condições do contrato

Fonte: Elaboração própria.

A questão que se colocou quando do interesse em avaliar o BNDES Funtec foi: será que os indicadores constantes do QL expressam satisfatoriamente tudo o que o BNDES Funtec pode entregar? O desconforto provém do fato de que o QL, em sua natureza simplificadora e, portanto, reducionista, restringiria a avaliação em efeitos muito específicos aos projetos (objetivos declarados). Isso poderia levar a uma conclusão equivocada sobre os efeitos gerados pelo fundo, quando na verdade ele afeta também outras dimensões não mapeadas pelo QL. Ou seja, mesmo que não se atinja o efeito direto esperado (introdução dos resultados do projeto no mercado), o apoio por meio do BNDES Funtec pode gerar externalidades, como a contribuição para a formação de uma cultura de parceria entre academia e empresa para além do projeto apoiado (efeitos sistêmicos).

Isso não significa que o QL não seja um instrumento adequado para auxiliar avaliações. Para exemplificar sua utilidade no processo de M&A do BNDES, é possível apontar duas avaliações: a primeira do BNDES Profarma e a segunda do BNDES Prosoft.⁷ Em ambos os casos, o QL permitiu que as avaliações fossem satisfatórias e respondessem aos anseios de seus gestores. A diferença parece residir na efetividade potencial de cada instrumento. Nos programas setoriais, a efetividade está mais próxima dos objetivos declarados e, por isso, podem ser considerados instrumentos finalísticos. Já no BNDES Funtec, a efetividade potencial aproxima-se dos efeitos sistêmicos, presentes em um programa temático (abrangendo vários setores) e complexo (focado em projetos de P&D, com suas incertezas). Instrumentos com essas características podem ser chamados de estruturantes.

⁷ Respectivamente, Pieroni, Pereira e Machado (2011) e Medrado e Rivera (2013).

Para tratá-los, foi necessária a identificação de uma metodologia capaz de perceber e caracterizar com mais clareza os efeitos sistêmicos e seus indicadores. Essa busca resultou na adoção da ASE.⁸

A ASE inspira-se na abordagem do Balanced Scorecard (BSC) e seus mapas estratégicos para a compreensão de diferentes perspectivas em uma mesma unidade e utiliza a Teoria Geral de Sistemas para identificar as relações entre as partes de um organismo. O BSC é uma ferramenta de gestão da estratégia empresarial que relaciona as atividades do negócio com a visão da organização e a estratégia pretendida. Trata-se de uma ferramenta inovadora, pois expandiu os objetivos corporativos para além de seus aspectos financeiros, incorporando outras dimensões, como a da aprendizagem, dos processos internos e dos clientes. Apesar de tais perspectivas não serem finalísticas (como é a financeira, para a qual não há empresa que não tenha lucro no longo prazo), são essenciais e contributivas para o sucesso da organização. Isso tornou possível uma visão mais balanceada sobre o desempenho da organização, ao incorporar outros objetivos que, apesar de não serem novos, não detinham o destaque necessário e, portanto, poderiam passar despercebidos.

A estruturação dessa nova forma de pensar e agir pode ser apresentada e comunicada por meio do mapa estratégico, que ordena essas perspectivas e seus objetivos de forma sistêmica, ou seja, é possível caracterizar a empresa por meio de toda a sua cadeia de criação de valor, mostrada em cada perspectiva: seja como um emaranhado de capacidades, como uma organização de processos internos, pelo atendimento de seus clientes, ou pela geração de lucro (KAPLAN; NORTON, 2004).

⁸ A explicação mais detalhada sobre o desenvolvimento da ASE pode ser acessada em Pereira *et al.* (2014). Lá também é aplicada a metodologia para o BNDES Funtec. Assim, é possível entender as perspectivas escolhidas e como os efeitos foram definidos. Para esta seção deste trabalho, o importante é apresentar brevemente a ASE do BNDES Funtec como preparação para a avaliação que foi feita e é mostrada na próxima seção.

Essa organização de objetivos em diferentes perspectivas é flexível o suficiente para ser adaptada em outras unidades de negócio que não somente em empresas privadas, como em órgãos da administração pública e organizações sociais, conforme demonstram, respectivamente, Ghelman (2006) e Quinteiros *et al.* (2009). A diferença reside na estruturação entre as perspectivas, pois, enquanto a lucratividade é a razão de ser da empresa privada e por isso deve ser apresentada no topo do mapa estratégico, essa mesma perspectiva financeira seria alocada na base do mapa estratégico de uma organização sem fins lucrativos que precisa de fundos para desempenhar seu papel social. O que se buscou foi se apropriar dessa interpretação sistêmica possibilitada pelo BSC, que extrapola ou balanceia o desempenho de uma organização, para estruturar de forma não exclusivamente finalística a atuação do BNDES Funtec.

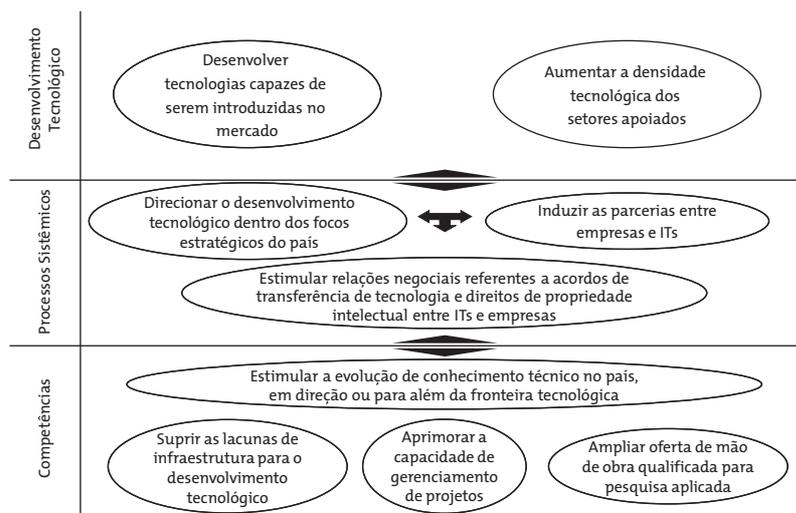
No entanto, a adaptação desse instrumento de uma unidade reconhecida e identificada como uma empresa ou organização para uma política pública, que tem uma coletividade de organizações e populações que são os públicos-alvo da intervenção, como o BNDES Funtec, requer o auxílio de uma sistemática para definir quem são os sujeitos do planejamento, suas partes e seus objetivos. O processo para definir os atores relevantes dessa aplicação do BSC ao BNDES Funtec e a conexão entre suas perspectivas com os sistemas que ele afeta veio da Teoria Geral de Sistemas, conforme apresentado por Bertalanffy (1969). Assim, a ASE (PEREIRA *et al.*, 2014) estrutura uma intervenção nos seguintes procedimentos:

- a) descreve a população-alvo como um sistema, ao definir os elementos desse sistema, suas inter-relações, insumos, produtos e suas relações com o exterior;
- b) descreve as características do sistema segundo as perspectivas do BSC – competências, processos e atendimento a clientes/público-alvo;

- c) descreve a política ou programa como uma intervenção no funcionamento do sistema, ao explicitar seus objetivos em cada uma das perspectivas definidas na etapa anterior; e
- d) define indicadores para monitoramento desses objetivos.

Embora tanto a ASE quanto o QL expressem os efeitos desejados pela intervenção e seus indicadores para M&A, a ASE avalia mais do que os objetivos declarados dos projetos. A ASE analisa sistematicamente como a intervenção afeta o ambiente, em suas dimensões e características. Por isso, optou-se por sua adoção para avaliação de uma intervenção complexa como o BNDES Funtec, conforme a Figura 1.

Figura 1
ASE do BNDES Funtec



Fonte: Pereira *et al.* (2014).

A ASE do BNDES Funtec está estruturada segundo três perspectivas, que apresentam os sistemas afetados pela intervenção do Fundo Tecnológico (Competências, Processos Sistêmicos e Desen-

volvimento Tecnológico), e, dentro de cada perspectiva, os objetivos pretendidos para cada sistema. A cada objetivo listado é atrelado pelo menos um indicador (são abordados na próxima seção), de modo que seja possível averiguar o grau de seu atingimento.

Como a totalidade dos recursos do BNDES Funtec é aplicada nas ITs, seu maior efeito quanto a capacitações se dá na oferta de ciência e tecnologia (C&T), conforme demonstra a perspectiva inferior da Figura 1. É esperado que o apoio do Banco contribua para suprir as lacunas de infraestrutura das ITs, ao modernizar ou expandir seus laboratórios. Outro objetivo do Fundo Tecnológico é estimular as ITs a aprimorar sua capacidade de gerenciamento de projetos, pois há uma série de exigências do BNDES para a IT receber o apoio, o que colabora para uma cultura de gestão de projetos. Um terceiro objetivo almejado é ampliar a oferta de mão de obra qualificada, de modo que seja possível a execução de projetos de pesquisa aplicada. Por fim, espera-se contribuir para que o conhecimento técnico no país evolua em direção (ou para além da) fronteira tecnológica.

Apesar de fundamentais, as competências não são suficientes para que os projetos atinjam seus objetivos. É preciso otimizar os processos. A perspectiva intermediária da Figura 1 apresenta os objetivos do BNDES Funtec nos Processos Sistêmicos. Em primeiro lugar, espera-se que os focos do BNDES Funtec direcionem os esforços acadêmicos de P&D de novos produtos e tecnologias. Como o processo de seleção de focos conduzido pelo BNDES considera o impacto das tecnologias-alvo na economia brasileira, esse direcionamento pode promover maior alinhamento entre as iniciativas de P&D praticadas pelas ITs e as necessidades e oportunidades de melhoria do posicionamento competitivo das empresas brasileiras.

Ainda na dimensão Processo, o modelo estrutural do projeto BNDES Funtec de parceria entre ITs e empresas intervenientes busca criar uma cultura de cooperação entre esses atores, com ganhos de eficiência no processo inovativo. A prática operacional do BNDES nes-

ses projetos de acompanhar e estimular uma negociação justa dos direitos de propriedade intelectual (PI), além dos efeitos sobre o próprio projeto, traz ganhos de capacitação para ITs e empresas. Promove-se a cultura de apropriação de benefícios financeiros por meio dos direitos de PI e desenvolvem-se competências negociais em ambas as partes.

Por fim, a dimensão Desenvolvimento Tecnológico, mostrada na perspectiva superior da Figura 1, revela a contribuição dos projetos apoiados para o cumprimento dos objetivos do fundo. Verifica-se se as tecnologias desenvolvidas foram ou têm previsão de serem introduzidas no mercado e se há indícios do aumento de densidade tecnológica nos setores apoiados.

Como se pode notar, os benefícios esperados dos projetos do BNDES Funtec extrapolam os efeitos listados no QL. As externalidades geradas nas dimensões Competências e Processos Sistêmicos devem promover a evolução das capacitações das instituições envolvidas nesses projetos, contribuindo para formação de uma cultura e de um ambiente mais propícios à inovação no Brasil.

Avaliação

A aplicação da ASE aos projetos do BNDES Funtec seguiu as seguintes etapas:

- Definição da amostra – Levantamento dos projetos concluídos até 2014 e totalmente desembolsados. A interpretação é que, para mensurar se os efeitos pretendidos ocorreram, é necessário que o projeto esteja concluído, o que dificilmente acontece antes de o valor contratado ser totalmente desembolsado. No entanto, trata-se de uma *proxy*, pois é possível que alguns dos projetos apoiados, mesmo que concluídos, ainda não revelem todos os efeitos possíveis, dada a defasagem temporal entre o desenvolvimento da tecnologia e sua introdução no mercado.

- Amostra – A população total da pesquisa foi de 29 projetos, contratados entre junho de 2007 e março de 2012 e totalmente desembolsados até 31 de dezembro de 2014. Desses, três ainda se encontravam em fase final de execução, não sendo possível medir seus resultados. Dessa forma, a amostra considerada na pesquisa foi de 26 projetos. Obteve-se a resposta de 22 questionários (85% da amostra), cujos projetos correspondem a um total de R\$ 198 milhões desembolsados. Participaram dos 22 projetos 23 ITs e 15 empresas. Desses, sete projetos não contaram com a interveniência de empresas porque se tratava de construção de laboratórios e porque seus objetivos não contemplavam o desenvolvimento de novas tecnologias.
- Elaboração do questionário Modelo de Avaliação de Projetos BNDES Funtec com perguntas sobre o projeto, incluindo os indicadores da metodologia. O questionário está estruturado da seguinte forma:
 - a) objetivo;
 - b) entregas: infraestrutura de P&D, geração de conhecimento, objetivos alcançados, introdução do produto/processo no mercado, retornos econômicos;
 - c) instrumentos de proteção dos resultados do projeto;
 - d) execução do projeto;
 - e) divulgação do projeto;
 - f) benefícios gerados pelo projeto; e
 - g) sugestões sobre o BNDES Funtec.
- Envio do questionário ao coordenador do projeto na IT, responsável também por coletar respostas da empresa e da instituição de apoio.
- Consolidação das respostas dos questionários.

Complementarmente à análise das respostas dos questionários respondidos pelas ITs, foi realizada análise qualitativa conduzida pelas equipes responsáveis por cada projeto.

Os resultados pelas perspectivas

Criação e fortalecimento de competências

Na perspectiva Competências, os resultados mostram o impacto dos projetos BNDES Funtec no ambiente de pesquisa universidade-empresa, fortalecendo competências de cada um de seus atores, conforme Figura 2.

Figura 2

Indicadores da perspectiva Competências

Competências	Investimentos (R\$)	Quantidade de laboratórios	
	Novos laboratórios	76.228.041	6
	Modernização de laboratórios	21.095.985	8
		ITs	Empresas
Suprir as lacunas de infraestrutura para o desenvolvimento tecnológico	Número de ITs e empresas que tiveram geração de capacitações técnicas (%)	82	50
Estimular a evolução de conhecimento técnico no país, em direção ou para além da fronteira tecnológica	Número de publicações técnicas relevantes	Total	Média
Ampliar oferta de mão de obra qualificada para pesquisa aplicada		268	12
Aprimorar a capacidade de gerenciamento de projetos	Número de pessoas qualificadas nos projetos apoiados	Total	Média
		941	43
		% da diferença	
	% médio de atraso na conclusão dos projetos	47	
		% em valor (R\$)	
	Média da diferença entre valor previsto e realizado dos projetos (%)	3,1	

Fonte: Elaboração própria.

As competências que o Fundo Tecnológico espera modificar podem ser classificadas em ativos tangíveis ou intangíveis. “Suprir

as lacunas de infraestrutura para o desenvolvimento tecnológico” é entendido como o componente tangível. Como resultado dos projetos apoiados, tem-se a construção de seis, e a modernização de oito, laboratórios de relevância para o desenvolvimento tecnológico e sua totalidade de investimento.⁹ Como exemplo, podem ser citados o Laboratório de Estruturas Leves no Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), o Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM) na Universidade Federal do Ceará (UFC) e três núcleos de terapia celular – Núcleo de Terapia Celular e Molecular (Nucel) da Universidade de São Paulo (USP); Laboratório Nacional de Células-Tronco Embrionárias (LaNCE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e USP e Centro de Tecnologia Celular (CTC) da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR).

No caráter intangível, podem ser incluídos os outros três objetivos. Para “estimular a evolução de conhecimento técnico no país, em direção ou para além da fronteira tecnológica”, observa-se o relevante percentual de 82% de ITs com o desenvolvimento de novas capacitações técnicas ligadas aos temas dos projetos. Como exemplo, podem ser citadas tecnologias desde o domínio de processos de fabricação e análise de estruturas leves para aeronaves, passando por capacitação no desenvolvimento de circuitos de baixo consumo de energia, até capacitação para o emprego de nanotecnologia para a melhor conservação e proteção dos produtos acondicionados e para o melhor formato e estruturação de embalagens.

Nas empresas, observa-se menor percentual de absorção de competências técnicas, pois apenas 50% informaram incorporação de algum tipo de nova capacitação. Para aumentar o efeito nessa dimensão, o BNDES vem realizando melhorias nas normas e na análise dos projetos de BNDES Funtec no que diz respeito à interveniência de empresas. A capacidade da empresa de contribuir no desenvolvi-

⁹ Em reais correntes.

mento proposto, absorver a nova tecnologia e introduzir o resultado do projeto no mercado constitui um importante critério na seleção dos projetos apoiáveis e é tratada pelo CCTEC. A adoção de contrapartida financeira mínima de 10% para empresas de todos os portes busca evitar o baixo comprometimento da empresa com os resultados do projeto. Tais práticas foram introduzidas e reforçadas durante o aprendizado operacional. Espera-se que tenham impacto positivo no aumento desse indicador no futuro. Com isso, o projeto do BNDES Funtec conseguirá ampliar ainda mais seu efeito sobre a capacidade técnica das empresas intervenientes de desenvolver novos projetos de P&D ou de aprimorar os desenvolvimentos realizados.

Complementando o objetivo de aumentar o conhecimento no tema do projeto, observa-se a geração de 268 publicações técnicas. Vale esclarecer que há uma concentração de 70% das publicações em sete projetos de infraestrutura.¹⁰ Uma possível explicação é que nos projetos de P&D a prioridade não está na geração de publicações, mas na proteção industrial dos resultados.

O terceiro objetivo da perspectiva Competências busca “ampliar a oferta de mão de obra qualificada para pesquisa aplicada”. Observa-se a média de 43 profissionais qualificados por projeto, com um total de 941 pessoas capacitadas. O número inclui todos os profissionais que participaram da equipe de pesquisa dos projetos, desde doutores e mestres até técnicos laboratoriais e graduandos. O indicador mediu não só os profissionais apoiados com recursos do BNDES, mas também com outras fontes, como bolsas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O indicador representa o potencial de pessoas aptas a continuar atuando nos desdobramentos do projeto ou a começar novas pesquisas ligadas aos temas apoiados.

¹⁰ Seis projetos de construção de novos laboratórios e um de relevante modernização de laboratório existente, contabilizando os sete projetos que não apresentaram P&D em seus escopos.

O quarto e último objetivo da perspectiva Competências, “aprimorar a capacidade de gerenciamento de projetos”, busca captar dois indicadores dos mais adotados em gestão de projetos: tempo e custo. Quanto ao tempo, observa-se a média de 49% de atraso no prazo previsto de conclusão dos projetos. Além de serem projetos de P&D, que muitas vezes têm mudanças em suas atividades planejadas, eles são gerenciados por ITs em sua maioria públicas, que estão submetidas a normas de contratação de pessoal e serviços e aquisição de bens que tornam esses processos mais lentos.¹¹ Em relação ao custo, foi verificado que, na média, os projetos registram elevação de 3,1%. Esse dado se refere à média da diferença entre o valor previsto e o realizado com recursos aportados pelo BNDES Funtec. Como no contrato-padrão do BNDES Funtec qualquer aumento do custo do projeto deve ser arcado pela empresa interveniente ou pela IT, tal variação não foi coletada. Portanto, o indicador apurado não reflete a real média de aumento dos custos dos projetos. Para as próximas rodadas de avaliação, pretende-se apurar também o aumento de custos arcado pelas instituições beneficiárias e intervenientes no projeto.

Melhoria de processos sistêmicos

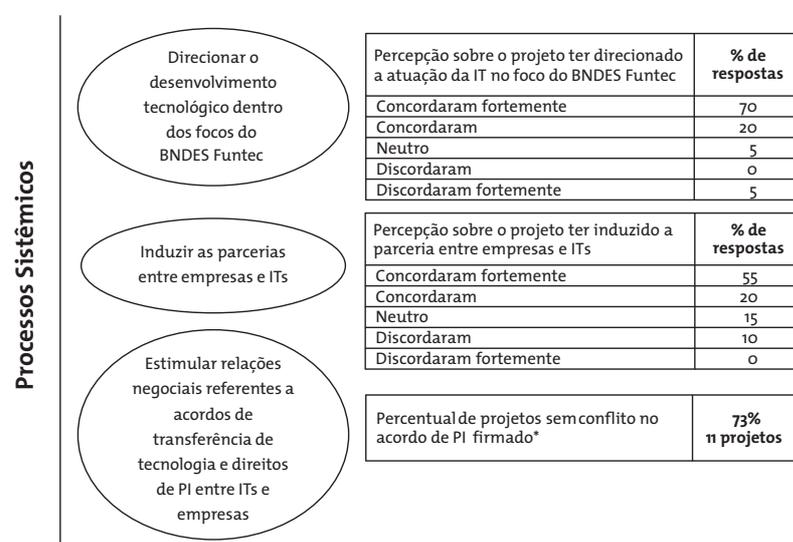
Na perspectiva de Processos Sistêmicos, foi examinada a natureza das relações entre o ator central dos projetos de BNDES Funtec, a IT, e os outros agentes envolvidos. Os processos envolvidos na realização da pesquisa aplicada foram decompostos para fins de análise. Conforme a Figura 3, os objetivos nessa perspectiva são: indução do direcionamento de atuação da IT aos focos do BNDES Funtec, indução de parcerias IT-empresa e estímulo à relação comercial referente a acordos de propriedade intelectual (PI).

¹¹ Pinho (2014) explica as dificuldades na medição de projetos de P&D apenas com indicadores tradicionais de gerenciamento de projetos, como prazo de conclusão.

No primeiro indicador, a pesquisa aponta que 90% das ITs foram direcionadas a atuar no tema dos projetos apoiados. Com isso, entende-se que esses projetos foram importantes para direcionar pesquisadores, seminários, produção científica e projetos dentro das ITs para o mesmo tema apoiado com o BNDES Funtec.

Figura 3

Indicadores da perspectiva Processos Sistêmicos



Fonte: Elaboração própria.

* Dos projetos com P&D, 100% tiveram acordo de PI.

De forma complementar, observa-se que, na percepção de 75% dos coordenadores dos projetos, o apoio do BNDES Funtec foi fundamental para induzir novas parcerias com empresas. Esse fato ratifica o papel do BNDES Funtec em induzir não só as ITs a buscar projetos de pesquisa aplicados ao setor produtivo, mas também o entendimento das empresas sobre os benefícios de desenvolver tecnologia em conjunto com a academia, de capacitar seus funcionários na interação com a equipe da IT e de potencializar seus esforços de P&D.

Além do estímulo à relação IT-empresa em temas prioritários, o BNDES Funtec, por meio de sua diretriz de apoiar projetos de P,D&I com efetiva introdução no mercado, cumpre o papel de estimular relações negociais de transferência de tecnologia e direitos de PI entre ITs e empresas. Todos os 15 projetos que tiveram escopo de P&D apresentaram acordo de PI prévio ao início de suas atividades. Entre esses, 73% informaram não ter apresentado conflito ou dificuldades quanto aos acordos firmados. Esse é um dado importante, levando-se em consideração que a cultura de proteção de PI nas ITs ainda é nascente e precisa trilhar uma trajetória de aprendizado, inclusive quanto ao entendimento de sua importância para gerar valor econômico com base nos resultados das pesquisas. Ainda é comum que as ITs não se preocupem com a formalização do acordo de PI ou com a negociação de sua participação nos direitos e nos resultados financeiros auferidos. Como, em muitos casos, ainda cabe ao pesquisador/coordenador do projeto essa negociação com as empresas, sua maior preocupação é viabilizar recursos para a realização do projeto e a manutenção de sua equipe. Assim, o BNDES busca atuar como mediador, com o intuito de construir acordos justos em função dos esforços e dos recursos aportados pelas partes envolvidas.

Com a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) nas universidades, que representam as ITs nessas negociações e realizam os trâmites necessários para sua formalização, muitas ITs têm formulado diretrizes para o relacionamento de seus pesquisadores e subunidades com empresas. Os esforços dos NITs, dos ITs e do BNDES se somam para promover o aprendizado e a cultura de gestão estratégica da PI no ambiente acadêmico.

Esses três indicadores relacionados ao processo sistêmico de P,D&I ratificam o efeito relatado por algumas ITs, como é o caso do Instituto de Pesquisa Tecnológica de São Paulo (IPT), que informou ao BNDES que os projetos apoiados pelo BNDES Funtec serviram

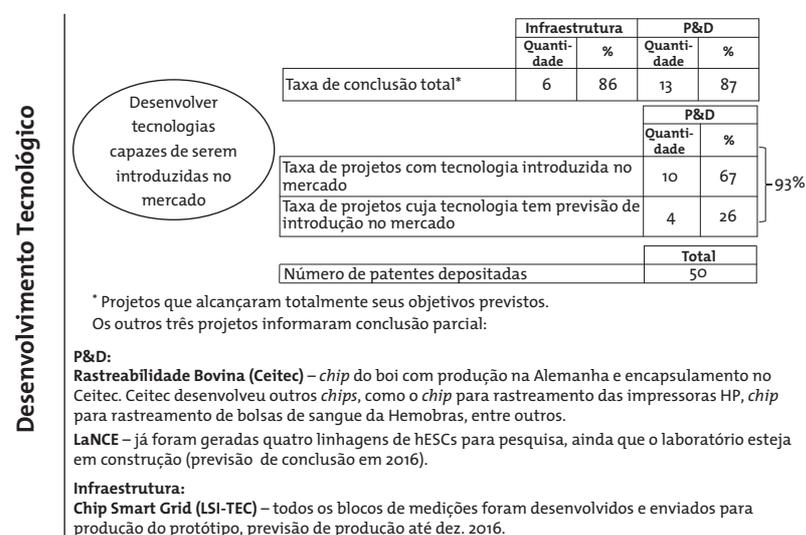
de aprendizado e estímulo para mudança de cultura e de atuação da instituição. Segundo a IT, o controle gerencial, o conhecimento econômico setorial e a exigência do prévio acordo de PI reforçaram sua cultura de gestão de projetos de pesquisa com resultados mais relevantes, além do considerável aumento de parcerias com empresas.

Promoção do desenvolvimento tecnológico

Finalmente, a última e mais importante perspectiva: o Desenvolvimento Tecnológico. Como já relatado, essa perspectiva busca medir a contribuição direta dos projetos para o cumprimento dos objetivos do BNDES Funtec. Com essa finalidade, apresenta indicadores relativos ao sucesso do desenvolvimento das tecnologias apoiadas, bem como à efetiva introdução dos novos produtos e tecnologias no mercado e ao aumento da densidade tecnológica nos setores apoiados.

Figura 4

Indicadores da perspectiva Desenvolvimento Tecnológico



Fonte: Elaboração própria.

Quanto ao resultado dos projetos, a avaliação mostra que todos foram concluídos com algum sucesso. Conforme a Figura 4, 87% dos projetos com escopo de P&D tiveram conclusão total de seus objetivos originais. Vale esclarecer que os únicos dois projetos de P&D com conclusão parcial desenvolveram as tecnologias previstas, mas ainda demandam novos esforços para sua conclusão total. Em um deles, o “*chip* do boi” foi desenvolvido e já vem sendo encapsulado e comercializado pelo Ceitec, apesar de a produção do *chip* ainda estar sendo realizada na Alemanha, por causa do atraso na conclusão das obras da fábrica do Centro Tecnológico.¹² O projeto do *chip* Smart Grid foi desenvolvido, mas ainda é necessária a realização da fase-piloto de produção, sob a responsabilidade da empresa interveniente e com previsão de conclusão em 2016.¹³ Entre os sete projetos de infraestrutura, apenas a construção do LaNCE, da UFRJ e da USP, teve atraso e aumento dos custos. Para efeito da avaliação, o mesmo foi dado como concluído parcialmente, uma vez que já gerou quatro linhagens de células-tronco para desenvolvimento de aplicações terapêuticas. Esse projeto tem previsão de conclusão em 2016.

Outro indicador que comprova o sucesso dos projetos BNDES Funtec é a taxa de 93% dos projetos com previsão de introdução da tecnologia no mercado, e 67% do total já levaram as tecnologias desenvolvidas ao mercado.

Utilizou-se também o indicador de números de pedidos de proteção de PI (patente ou desenho industrial). Mesmo sendo limitado,

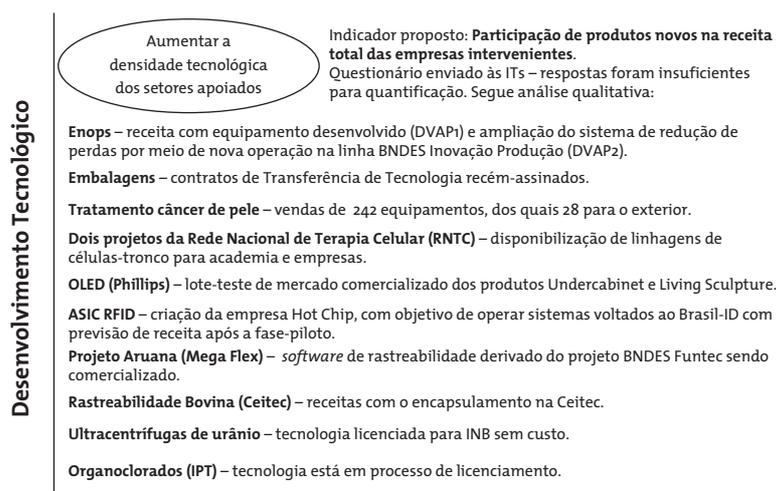
¹² O projeto, executado pela IT pública Ceitec S.A., desenvolveu um sistema de identificação por radiofrequência para rastreabilidade bovina, incluindo circuito integrado (*chip*) de identificação eletrônica, *tag* de rastreabilidade e processo de fabricação dos semicondutores em linha CMOS. A construção da fábrica do Ceitec S.A. não fazia parte do escopo do projeto BNDES Funtec.

¹³ O projeto, executado pelo LSI-TEC e a empresa IMS Soluções em Energia, desenvolveu protótipo de um *chip* para uso em equipamentos de medição e análise da qualidade da energia elétrica distribuída no país.

ao não captar tecnologias bem-sucedidas que tiveram outras formas de proteção (direito de autor, marca ou segredo industrial), a amostra gerou um total de cinquenta pedidos de proteção de PI. Apesar do número significativo, o projeto de Embalagens Valorizáveis – Instituto Nacional de Tecnologia (INT), UFRJ e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)¹⁴ – foi, sozinho, responsável por 39 desses pedidos. Apenas seis projetos (40% dos projetos de P&D) tiveram pedidos de proteção de PI. Além dos pedidos já formalizados, alguns coordenadores das ITs informaram a intenção de proteger as tecnologias geradas.

Figura 5

Indicadores da perspectiva Desenvolvimento Tecnológico (continuação)



Fonte: Elaboração própria.

¹⁴ O projeto, executado pelo INT, UFRJ e empresa Embrapa, desenvolveu embalagens valorizáveis para o acondicionamento de frutas e hortaliças. Tais embalagens foram elaboradas com base no uso de materiais compósitos de polímeros e fibras naturais e *design* específico para cada produto, reduzindo o índice de perdas de alimentos acondicionados nas novas embalagens de 50% para 10%.

O último objetivo do BNDES Funtec avaliado é aumentar a densidade tecnológica dos setores apoiados. Como *proxy* dessa dimensão, foi adotado o indicador de participação de novos produtos na receita total das empresas intervenientes, uma vez que empresas inovadoras tendem a introduzir regularmente novos produtos de maior margem a seu portfólio.

No entanto, não foi satisfatória a apuração desse indicador em função do processo de coleta dos dados, tendo sido recebidas poucas respostas. Verificou-se que, apesar da predisposição das empresas de informar os dados solicitados, a mensuração do percentual de faturamento com novos produtos torna-se pouco eficaz logo após a conclusão do projeto, pois as empresas ainda não possuem receitas relevantes com as tecnologias recentemente introduzidas no mercado. Além disso, as empresas relataram dificuldades de segregar tais valores em seus faturamentos totais.

Apesar da impossibilidade de consolidar o indicador, observou-se que nove dos 22 projetos já possuem receita ou redução de custos associados à comercialização ou ao uso das tecnologias desenvolvidas.

Lições aprendidas

Como se trata da primeira avaliação de efetividade do BNDES Funtec, a aplicação da ASE se mostrou bem-sucedida. Ainda assim, sua aplicação gerou aprendizados que deverão ser incorporados nas próximas avaliações. Foram também identificados benefícios além dos originalmente almejados.

No campo dos benefícios, independentemente dos resultados apurados, observam-se ganhos para o BNDES decorrentes da produção de informações mais detalhadas dos projetos encerrados, o

que permite o aprimoramento da gestão da carteira e das normas do fundo.

A partir dessa primeira avaliação, as discussões em torno das políticas do BNDES Funtec passarão a contar com o conhecimento cumulativo do histórico dos resultados dos projetos, de suas externalidades e dos impactos no ambiente de desenvolvimento tecnológico entre IT e empresa.

Outro benefício é a possibilidade de comunicar, divulgar e publicar a efetividade do apoio do BNDES Funtec, dando maior transparência e justificando publicamente a importância de tal apoio.

Como qualquer primeira avaliação, há limitações, dificuldades e questões que serão consideradas nas próximas rodadas.

O BNDES não identificou a necessidade de realizar grandes alterações nos processos e normas do BNDES Funtec, limitando-se a melhorias pontuais. Uma das demandas apresentadas pelas empresas e ITs apoiadas foi a manutenção de instrumentos estáveis de apoio à inovação, sem grandes alterações de um ano para outro. Nos últimos anos, o BNDES Funtec não sofreu alterações significativas em suas normas e processos, limitando-se a revisões pontuais de focos estratégicos.

Quanto à continuação da avaliação de efetividade do fundo, haverá o esforço de implementar, ainda em 2016, o processo de Análise Sistêmica de Efetividade de forma rotineira nos projetos BNDES Funtec à medida que esses se encerrem. Com isso, passará a compor as práticas operacionais do BNDES junto com o usual acompanhamento de projetos. Pretende-se que essas informações, geradas de forma contínua, sejam consolidadas e analisadas a cada dois anos.

Apesar de ter sido realizada uma rodada-piloto de validação do questionário em dois projetos, foram identificadas dificulda-

des na sua aplicação em toda a amostra. A primeira delas foi a plataforma de desenvolvimento em Excel. Por causa de restrições técnicas, houve dificuldade de preenchimento, tornando árdua a consolidação de respostas heterogêneas. Sendo assim, pretende-se adotar uma plataforma mais adequada a esse fim, proporcionando mais facilidade de construção, preenchimento e coleta de dados do questionário.

Quanto às informações recebidas, identificou-se que as perguntas subjetivas da perspectiva Processos Sistêmicos podem não refletir a realidade, além de serem de difícil consolidação. Dessa forma, perguntas objetivas complementares já foram incorporadas ao novo modelo de questionário. Conforme mencionado na análise do indicador “aumentar a densidade tecnológica dos setores apoiados”, as empresas tiveram dificuldade de informar dados de faturamento e investimento em inovação. Mesmo com as informações respondidas, não foi possível consolidá-las em um indicador único. Com isso, o novo modelo de questionário já apresentará perguntas mais específicas sobre esses dados.

A responsabilidade pelo preenchimento do questionário nessa avaliação coube exclusivamente ao coordenador do projeto, que necessariamente é um pesquisador da IT. Em muitos casos, notou-se sua dificuldade na obtenção de informações na empresa interveniente. Para saná-la, será criado questionário específico para as empresas intervenientes cujo preenchimento será de responsabilidade de seu próprio representante no projeto.

Por fim, para capturar de forma mais precisa as informações e impressões das partes envolvidas na execução dos projetos, optou-se por desmembrar o questionário em três modelos, que serão aplicados a cada uma das três partes envolvidas no projeto (gerente do BNDES responsável pelo projeto, coordenador da IT e representante da empresa interveniente).

Conclusão

O BNDES tem avançado significativamente em seus esforços de medir a efetividade de seu apoio à inovação. A avaliação conduzida segundo a metodologia do Quadro Lógico, que compila a contribuição de todos os instrumentos de apoio à inovação, recebeu uma importante complementação com a Análise Sistemática de Efetividade do BNDES Funtec.

A aplicação da ASE ao BNDES Funtec mostrou-se um marco para a política de M&A do BNDES e, mais especificamente, para o aprimoramento do próprio fundo. Além de apurar os resultados relativos a seu objetivo declarado na dimensão Desenvolvimento Tecnológico, captura suas externalidades nas perspectivas Competências e Processos Sistêmicos.

Na perspectiva Competências, destaca-se a construção de laboratórios extremamente relevantes para o avanço tecnológico em alguns setores da economia brasileira, como nas áreas de saúde e eletrônica.

Na perspectiva Processos Sistêmicos, observa-se o importante papel do BNDES Funtec como indutor de uma cultura de ciência e tecnologia voltada a aplicações de mercado, da proteção e da negociação dos direitos de propriedade intelectual e de parcerias entre ITs e empresas.

E, por último, a perspectiva Desenvolvimento Tecnológico confirma que projetos BNDES Funtec, além de seus efeitos estruturantes, também foram bem-sucedidos em seu objetivo declarado de gerar tecnologia e introduzir no mercado os produtos e processos desenvolvidos.

O próprio processo de avaliação também gerou aprendizado. A concentração da responsabilidade de resposta do questionário no coordenador do projeto se mostrou um limitante. Para superar essa dificuldade, o questionário original foi revisto e dividido em três.

Com isso todas as partes envolvidas no acompanhamento do projeto (IT, empresa interveniente e BNDES) terão suas colaborações coletadas. Foi identificada a necessidade de revisão de alguns indicadores (como a apuração do aumento de custos). E a própria plataforma de coleta de informações será alterada, buscando maior eficiência na fase de consolidação.

Com base nos resultados apurados, pode-se concluir que o fundo tem sido muito bem-sucedido, tanto em sua finalidade quanto em seus efeitos sistêmicos. Além disso, foram identificados benefícios adicionais da avaliação tanto para uso interno, no aprimoramento do instrumento, quanto para comunicação à sociedade brasileira da efetividade do apoio do BNDES à inovação.

Referências

BERTALANFFY, L. *General System Theory: foundations, development, applications*. Nova York: George Braziller, 1969.

BRASIL. *Técnicas de auditoria: marco lógico*. Brasília: TCU, 2001.

CASSIOLATO, M.; GUERESI, S. *Como elaborar modelo lógico: roteiro para formular programas e organizar avaliação*. Brasília: Ipea, 2010.

DIAS, C. G.; ALMEIDA, R. B. Produção científica e produção tecnológica: transformando um trabalho científico em pedidos de patente. *Einstein*, v. 11, n. 1, p. 1-10, 2013.

GHELMAN, S. *Adaptando o Balanced Scorecard aos preceitos da nova gestão pública*. 2006. 86 f. Dissertação (Mestrado em Sistema de Gestão pela Qualidade Total) – Universidade Federal Fluminense, Centro Tecnológico, Laboratório de Tecnologia, Gestão de Negócios e Meio Ambiente, 2006.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *Mapas Estratégicos – Balanced Scorecard: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, v. 22, n. 140, p. 1-55, 1932.

MCTI – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. *Sobre o FNDCT*. Disponível em: <<http://fndct.mcti.gov.br/>>. Acesso em: 2 abr. 2016.

MEDRADO, A.; RIVERA, R. Avaliação do apoio do BNDES ao setor de *software* e serviços de TI. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, BNDES, n. 38, p. 329-372, set. 2013.

PEREIRA, R. *et al.* Análise sistêmica de efetividade: aplicação ao BNDES. *Revista Brasileira de Monitoramento e Avaliação*, n. 8, Rio de Janeiro, 2014.

PFEIFFER, P. O quadro lógico: um método para planejar e gerenciar mudanças. *Revista do Serviço Público*, Brasília, Enap, v. 51, n. 1, p. 81-102, 2000.

PIERONI, J. P.; PEREIRA, R.; MACHADO, L. O. Metodologia de monitoramento e avaliação do BNDES: uma aplicação para o programa BNDES Profarma. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 33, p. 315-348, mar. 2011.

PINHO, E. *Indicadores para avaliação de projetos de inovação apoiados pelo BNDES Funtec*. 2014. Trabalho de conclusão de curso (MBA em Gerenciamento de Projetos) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2014.

QUINTAIROS, P. C. R. *et al.* Aplicação do Balanced Scorecard a uma organização do terceiro setor. *Revista de Desenvolvimento Econômico*, v. 11, n. 19, p. 75-81. Salvador: Unifacs, 2009.