

## Atuação do BNDES no sistema brasileiro de inovação: avanços e oportunidades

Eduardo Pinho Pereira e Souza, Felipe Silveira Marques, Isabela Brod Lemos de Abreu, Luciana Xavier de Lemos Capanema, Vanessa Pinto Machado e Silva

### 6.1 Introdução

A inovação é um elemento fundamental para o desenvolvimento econômico e para a competitividade empresarial.<sup>1</sup> A inovação, enquanto estratégia permanente, é importante fonte de vantagens competitivas que podem se traduzir em termos de participação de mercado, rentabilidade, produtividade e crescimento.

Segundo Melo, Fucidji e Possas (2015), para que seja efetiva na expansão de capacitações tecnológicas, a política de inovação deve priorizar o estímulo às decisões empresariais de empreender esforços de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Mesmo que o apoio à oferta de ciência e tecnologia (C&T) seja fundamental para suportar a demanda empresarial e que ainda estejamos aquém da infraestrutura de C&T de países com desempenho competitivo superior ao do Brasil,<sup>2</sup> o hiato de capacitação e investimento das empresas brasileiras em inovação é, entretanto, maior.<sup>3</sup>

A atuação do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) como um dos agentes financiadores do sistema nacional de inovação busca reduzir

---

1 Para uma revisão da literatura sobre a relação entre inovação e crescimento econômico, ver Verspagen (2005). Para uma revisão da literatura sobre a relação entre inovação e competitividade, ver Cantwell (2005).

2 De Negri e Squeff (2016).

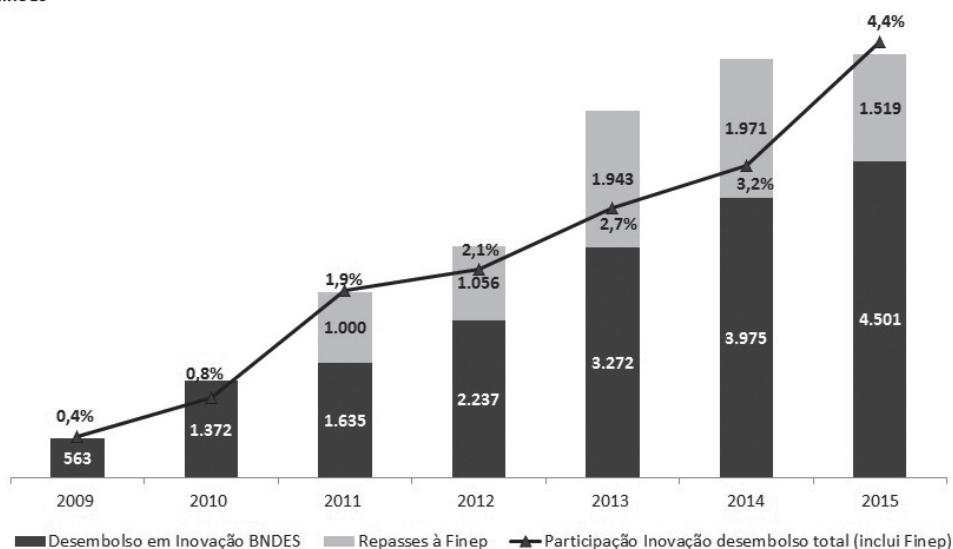
3 Melo, Fucidji e Possas (2015).

esse hiato, ao apoiar empresas brasileiras nos seus esforços de formação de capacitações, bem como no desenvolvimento de novos produtos e processos.

O BNDES vem ampliando e diversificando, ano a ano, sua carteira de projetos de inovação. Para isso, procura conjugar diferentes instrumentos de apoio financeiro – como linhas de financiamento, subscrição de valores mobiliários, repasses de recursos para agentes financeiros, participação em fundos de investimento e apoio – com recursos não reembolsáveis. Como mostrado no Quadro 6.1, os desembolsos em inovação foram crescentes de 2009 a 2015, quando atingiram montante da ordem de R\$ 6 bilhões, o que representou 4,4% dos desembolsos totais do banco.

**Quadro 6.1** – Desembolsos do BNDES no apoio à inovação

R\$ milhões



O apoio à inovação por meio de produtos dedicados se iniciou em 1964 com a criação do Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (Funtec). O fundo, que originalmente tinha por objetivo financiar a implantação de programas de pós-graduação nas universidades brasileiras, foi descontinuado pelo BNDES em 1967.<sup>4</sup> Após longo período sem instrumentos para patrocínio da inovação, o tema voltou à tona nos anos 1990 com a criação de programas e fundos destinados a

4 Posteriormente foi incorporado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), cuja secretaria é a Finep, desde sua criação.

empresas de base tecnológica,<sup>5</sup> como o Programa de Capitalização de Empresas de Base Tecnológica (Contec) e os Fundos de Empresas Emergentes de Base Tecnológica. Em 1997, o setor de *software* ganhou um programa específico, o BNDES Prosoft, com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento da indústria nacional de *software* e serviços de tecnologia da informação.

Em 2004, em conjunto com a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (Pitce), foi criado o BNDES Profarma para apoiar o desenvolvimento da cadeia produtiva farmacêutica. O programa contava com o subprograma Profarma-PD&I que visava estimular a realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação no país.

Com o amadurecimento da percepção interna sobre a importância da atuação do BNDES no amparo da inovação para aumento da competitividade das empresas, o banco passou, ao final de 2005, a considerá-la como tema transversal, apoiando-a em todas as empresas, independentemente de seu porte ou setor de atuação. Consequentemente, em 2006, foram criadas linhas transversais de patrocínio à inovação, em adição à ajuda setorial pré-existente. As linhas transversais, assim como a Política de Atuação no Apoio à Inovação, sofreram modificações ao longo do tempo. Na configuração atual, o financiamento direto transversal se dá por meio de uma única linha, a BNDES Inovação.

Ciente da dificuldade do Sistema Nacional de Inovação em converter seu razoável desempenho em produção científica em inovação e competitividade na indústria,<sup>6</sup> ainda em 2006, o BNDES recriou o Funtec em novas bases. A partir de então, seu papel passou a ser o de promover a parceria entre Instituições Tecnológicas (ITs) e empresas em projetos que resultem em novos produtos e processos que possam ser introduzidos no mercado.

Outro gargalo identificado foi a dificuldade de empresas nascentes de base tecnológica acessarem crédito ou capital. Em 2007, foi constituído o Fundo Mútuo de Investimento em Empresas Emergentes (Criatec), fundo de capital semente que visa oferecer suporte financeiro e gerencial a empresas nascentes com potencial inovador. O sucesso do primeiro motivou a criação de dois novos, Criatec II e Criatec III, ambos em 2015.

No ano de 2011, o BNDES elaborou, em conjunto com a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), o Plano de Apoio à Inovação Tecnológica Industrial dos Setores Sucroenergético e Sucroquímico (Paiss). Tratava-se de uma iniciativa

---

5 “Empresas de base tecnológica são aquelas que fundamentam sua atividade produtiva no desenvolvimento de novos produtos ou processos, baseados na aplicação sistemática de conhecimentos científicos e tecnológicos e/ou na utilização de técnicas consideradas inovadoras ou pioneiras” (CASTELLO BRANCO, 1994, p. 130).

6 Dias e Almeida (2013).

conjunta de fomento estruturado para estimular o surgimento de uma indústria de etanol de segunda geração (2G) e bioquímicos no Brasil. Para isso, o plano visava fomentar atividades empreendedoras para desenvolvimento, produção e comercialização de novas tecnologias industriais destinadas ao processamento de biomassa da cana-de-açúcar. Segundo Nyko et al. (2013), o sucesso do Paiss pode ser estimado pelo aumento da carteira conjunta de BNDES e Finep em projetos de etanol 2G de cerca de R\$ 70 milhões em 2010 para quase R\$ 1,5 bilhão em 2013.

Em 2012, em virtude da experiência bem-sucedida do Paiss, foi lançado o programa de apoio à inovação tecnológica industrial no setor de petróleo e gás (Inova Petro). Esse programa buscava fomentar projetos que contemplassem pesquisa, desenvolvimento, engenharia e/ou absorção tecnológica, produção e comercialização de produtos, processos e/ou serviços inovadores, visando ao desenvolvimento de fornecedores brasileiros para a cadeia produtiva da indústria de petróleo e gás natural.

No ano seguinte, ainda por conta dos bons resultados das iniciativas prévias entre BNDES e Finep, foi lançado o Plano Inova Empresa, envolvendo outras instituições e órgãos de governo. Foram lançados editais em sete temas prioritários: energia, telecomunicações, saúde, defesa aérea, agropecuária, petróleo e gás, sustentabilidade ambiental. Finalmente, a partir dos aprendizados gerados na operação do Inova Empresa, em 2015 foi lançado o edital do Plano de Desenvolvimento e Inovação da Indústria Química (Padiq), com base nos temas identificados pelo estudo de diversificação da química brasileira, contratado pelo BNDES em 2013.<sup>7</sup>

Buscando atuar de forma complementar aos demais atores do Sistema Nacional de Inovação e aos próprios esforços já empreendidos pelas micro, pequenas e médias empresas (MPMEs), em 2014 o BNDES lançou o MPME Inovadora. O programa tem por objetivo aumentar a competitividade dessas empresas, financiando investimentos necessários para a introdução de inovações no mercado. Até o final de 2015, foram aprovadas 126 operações, no valor aproximado de R\$ 209 milhões.

Alguns setores apresentam características e necessidades diferenciadas para acesso ao crédito de inovação. Nesses casos, são desenvolvidos programas setoriais específicos – como Prosoft, Profarma, Proengenharia, Proplástico, Procult, Prodesign e ProBK.

Em 2015, o BNDES montou três novos produtos para apoio à inovação.

O Programa BNDES de Títulos Híbridos de Apoio à Inovação (BNDES Thai) é um deles. Trata-se de um instrumento de debêntures participativas subordinadas, que se propõe a compartilhar o risco e o retorno dos projetos de inovação,

---

7 Bain e Gás Energy (2014).

especialmente nas fases mais avançadas do ciclo de P&D, como o escalonamento de processos inéditos ou no desenvolvimento de novos produtos.

Foi criada também a Linha de Financiamento BNDES Exim Pré-embarque Empresa Inovadora, associando duas competências das empresas brasileiras que se reforçam mutuamente: a capacidade de se inserir no mercado externo e a de inovar. Para atuar em outros mercados, a empresa precisa ser competitiva globalmente por custos ou pela oferta de produtos ou serviços diferenciados. Essas capacitações são usualmente conquistadas por esforços em inovação.

Por fim, foi instituído o BNDES Soluções Tecnológicas, produto financeiro que visa fomentar o mercado de transferência de tecnologias e *know-how* no país, apoiando empresas brasileiras que desejem adquirir soluções tecnológicas e, assim, inovar em produtos e processos.

Adicionalmente, o BNDES atua com outras agências e órgãos de governo, como Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Finep, Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi), dentre outros, promovendo parcerias com países estrangeiros no apoio a projetos cooperativos empresariais de desenvolvimento de novas tecnologias. Em 2015, foram lançados dois editais, um com a França e outro com a Alemanha. Além disso, o terceiro edital de cooperação com Israel teve sua vigência prorrogada até outubro de 2016.

Esse histórico reflete o esforço do BNDES em ampliar e diversificar, ano a ano, seu portfólio de instrumentos de estímulo à inovação. Atualmente, o BNDES conta com um amplo espectro de produtos voltados a diferentes públicos (como se vê no Quadro 6.2) e objetivos, apoiando as diversas fases dos seus planos de P&D, bem como atividades complementares.

Instrumentos de financiamento direto às empresas, tais como a linha BNDES Inovação, limite de crédito e os programas setoriais (Prosoft, ProBK, Proengenharia, Procult, Prodesign, Profarma, dentre outros).

Produtos indiretos de apoio à inovação, operados por meio de agentes financeiros, tais como bancos comerciais, bancos de desenvolvimento e agências de fomento (BNDES MPME Inovadora, Cartão BNDES, BNDES Automático e BNDES Soluções Tecnológicas).

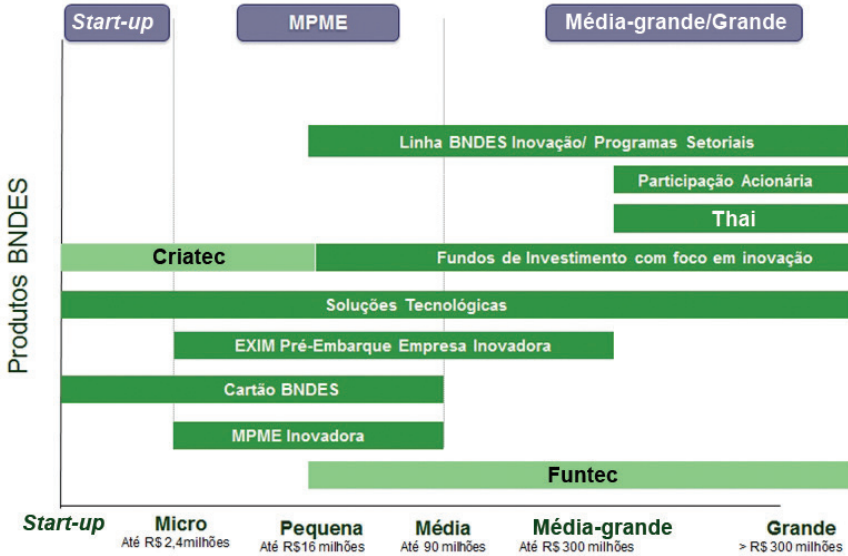
Investimentos em empresas por meio de fundos mútuos fechados e participação direta em empresas para promoção de inovação e empreendedorismo. No ano de 2016, o BNDES mantinha cotas em 14 fundos direcionados ao apoio a empresas inovadoras, com 101 investimentos em empresas aprovados e R\$ 1,3 bilhão de capital comprometido (sendo R\$ 678 milhões do BNDES).

Linha de estímulo à exportação (BNDES Exim Pré-embarque empresa inovadora).

O instrumento de estímulo à parceria academia/empresa, recursos não reembolsáveis para apoio a projetos de pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico

e inovação em áreas de interesse nacional conduzidos por Instituições Tecnológicas em parceria com empresas (BNDES Funtec-Fundo Tecnológico).

**Quadro 6.2** – Produtos BNDES por porte



## 6.1 – Do capital fixo à inovação: desafio de apoiar trajetórias tecnológicas e construção de intangíveis

O processo de criação de novos produtos e de sua operação gera aprendizados para o BNDES. No entanto, para acelerá-lo, o banco tem investido sistematicamente na capacitação de seu corpo funcional. Tradicionalmente, o apoio à indústria se concentrava em projetos de construção, ampliação e modernização de capacidade produtiva. Suas características são mais padronizadas e os critérios para análise e acompanhamento já são consolidados na instituição. Por sua vez, os projetos de inovação são bastante heterogêneos, envolvem ativos intangíveis e conhecimento sobre trajetórias tecnológicas setoriais. Os empreendimentos apoiáveis podem ser de infraestrutura de P&D (laboratórios, plantas piloto etc.), mas também podem envolver geração de novos conhecimentos e desenvolvimento de novas tecnologias. Para lidar com esses projetos, os requisitos de análise e acompanhamento são bastante distintos.

A estratégia do BNDES para treinamento interno em inovação contempla várias iniciativas. Inicialmente, foram contratados cursos teóricos e de gestão da inovação. Na sequência, foram ministrados treinamentos internos mais operacionais, abordando conceitos e orientações de análise e acompanhamento. Foram firmadas parcerias com outras instituições, como o Inpi e a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (Ompi), para treinar equipes em propriedade intelectual. Além disso, foi criado o Café com Inovação, evento interno que consiste em palestras de profissionais de mercado, com o intuito de provocar debates com especialistas que atuam em temas correlatos à inovação.

Para aumentar a efetividade de sua atuação, contudo, é necessário monitorar e avaliar periodicamente os resultados gerados nos projetos apoiados pelos diversos instrumentos voltados à inovação. Esse processo de avaliação fornece subsídios para o estabelecimento de prioridades, para o aperfeiçoamento dos instrumentos ou para o desenvolvimento de novas formas de apoio.<sup>8</sup>

## 6.2 Esforço de monitoramento e avaliação

O BNDES tem intensificado seu empenho em ações de monitoramento e avaliação com vistas a acompanhar sua efetividade na promoção do desenvolvimento sustentável da economia brasileira. Para isso, busca indicadores de esforço e resultado de sua atuação como um todo, mas também de seus programas e objetivos específicos, como é o caso da inovação. Além dos esforços setoriais de avaliação do apoio do banco, foi adotada a metodologia do quadro lógico de inovação (QL) para monitorar a efetividade do apoio à inovação, agregando os resultados alcançados por todos os produtos dedicados a esse fim.

O QL é uma ferramenta de planejamento que consiste na estruturação de intervenção que objetiva resolver uma situação problema ou aproveitar uma oportunidade. Ele descreve a lógica causal que conecta desde as atividades executadas para sua implantação até a respectiva contribuição aos efeitos indiretos desejados. A essa lógica de intervenção são associados indicadores, fontes de comprovação e suposições importantes, que auxiliam o monitoramento dos efeitos esperados e dos riscos.

O QL mais genérico tem o formato de uma matriz 4x4, na qual a primeira coluna, a Lógica da Intervenção, explicita desde as atividades desempenhadas que culminam em produtos/serviços entregues até os efeitos diretos e os efeitos

---

8 A efetividade pode ser entendida como o alcance de efeitos que visem a resolução de uma situação-problema ou a potencialização de oportunidades, ou seja, que expressem em algum tipo de mudança da realidade, pois “todas as intervenções, em última análise, visam modificar o curso de determinadas visões, ações ou problemas” (MINAYO, 2005, p. 53).

indiretos desejados com a intervenção. A segunda coluna apresenta os indicadores selecionados para averiguar se os enunciados propostos em cada nível são atingidos. Na terceira coluna é identificada a fonte desses indicadores. A quarta coluna define suposições importantes/riscos que devem ser considerados. No entanto, o QL pode e deve ser adaptado conforme o grau de complexidade da intervenção e, como veremos mais adiante, no caso da inovação há mais de uma Lógica da Intervenção.<sup>9</sup>

A primeira etapa da construção do quadro lógico para apoio à inovação foi a elaboração de uma árvore de problemas, com o objetivo de realizar um diagnóstico sobre a inovação no Brasil. Para isso, foram considerados o panorama brasileiro, as políticas voltadas para o tema e a atuação do BNDES nesse contexto.

O que se pretende pelo suporte do BNDES à inovação é, em última análise, que as empresas apoiadas sejam mais competitivas em suas atividades econômicas, e que o Brasil alcance relevância no desenvolvimento tecnológico mundial. Esses são os chamados efeitos indiretos da atuação do BNDES no apoio à inovação.

Para medir a competitividade das empresas, escolheu-se a evolução do faturamento da empresa apoiada relativamente à evolução do faturamento das empresas brasileiras de mesma intensidade tecnológica.<sup>10</sup> Para medir a relevância do país no desenvolvimento tecnológico mundial, escolheu-se a posição brasileira em índices globais de inovação.

Foram identificados quatro eixos de atuação do BNDES, em que são explicitados:

- componente 1: apoio à capacitação em inovação das empresas brasileiras, tendo como objetivo tornar as empresas apoiadas mais propensas a inovar;
- componente 2: apoio ao desenvolvimento de produtos ou processos inovadores, com o propósito de gerar valor econômico para as empresas apoiadas;
- componente 3: apoio ao desenvolvimento de tecnologias por instituições de pesquisa, visando a conversão do conhecimento acadêmico em projetos de inovação;
- componente 4: apoio à melhora da gestão e ao fortalecimento da estrutura de capital de empresas inovadoras, seja via participação direta nas empresas ou via fundos de investimentos.

Destaca-se que o suporte do BNDES às empresas pode se dar por mais de um componente. Por exemplo, uma empresa pode, em um primeiro momento, ser apoiada via componente 1 para a construção de um laboratório de P&D e em uma etapa posterior, no desenvolvimento de um novo produto, via componente 2. Essas relações existentes entre os componentes estão representadas pelas setas horizontais de ligação do Quadro Lógico de Inovação do BNDES no Quadro 6.3.

---

9 Para mais informações sobre QL, ver Pfeiffer (2000).

10 Com base na classificação de intensidade tecnológica da OCDE (2011).



**Quadro 6.3** – Lógica da intervenção do BNDES para a inovação (resumo)

<b>Lógica de Intervenção</b>				
<b>Efeito Indireto</b>	<b>Brasil alcança relevância no desenvolvimento tecnológico mundial</b> <b>Empresas apoiadas são competitivas em suas atividades econômicas</b>			
<b>Efeito Direto</b>	<b>Componente 1</b> Empresas apoiadas são mais propensas a inovar	<b>Componente 2</b> Inovação produz valor para as empresas apoiadas	<b>Componente 3</b> Conhecimento acadêmico aplicado gera projetos de inovação	<b>Componente 4</b> Investimentos em empresas inovadoras são bem-sucedidos
<b>Produtos e Serviços</b>	<b>Estruturas e processos de capacitação para inovar implantados</b>	<b>Novos produtos ou processos desenvolvidos</b>	<b>P&amp;D dos ITs concluídos</b>	<b>Empresas apoiadas têm crescimento acelerado e estrutura de capital fortalecida</b>
<b>Atividades</b>	Apoiar a gestão da inovação das empresas (estrutura e capacitação)	Apoiar projetos de inovação nas empresas (produto e processo)	Apoiar projetos de interesse estratégico para o país desenvolvidos em parcerias entre ITs e empresas	Apoiar empresas de capital semente (estrutura e capacitação)
	Apoiar projetos no âmbito dos programas setoriais com enfoque em inovação	Apoiar engenharia de produtos		

O primeiro monitoramento do QL de Inovação foi realizado em 2015, internamente, pela Gerência de Inovação do BNDES com a participação das áreas operacionais e da Gerência de Avaliação, e se encontra em fase de análise dos resultados. Ainda que a análise não tenha sido concluída, serão apresentados alguns resultados preliminares.

A avaliação considera os projetos contratados entre 2005 e 2010 e com desembolso final até 2012 dos produtos dedicados vigentes à época, exceto os operados indiretamente pelos agentes financeiros.

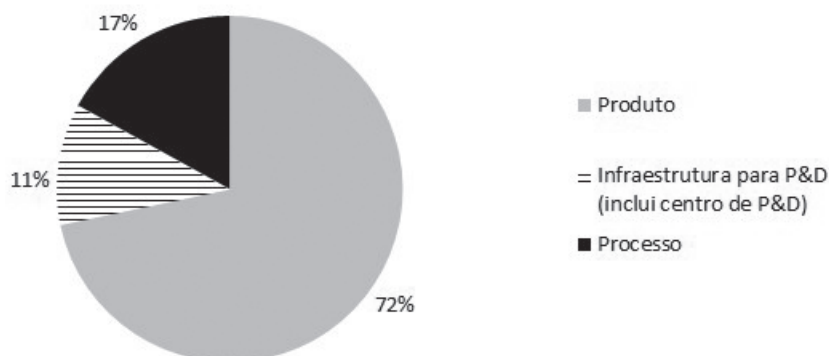
Para os componentes 1 e 2, a amostra total foi de 115 empresas atendidas no período pesquisado, com 135 operações de financiamento totalmente desembolsadas,<sup>11</sup> correspondendo a desembolsos de R\$ 4,6 bilhões. Desse total, 45 empresas<sup>12</sup> responderam ao questionário. Dentre as empresas que responderam ao questionário, 84% dos projetos/planos de negócio financiados foram concluídos até o momento. Destes, verifica-se que 72% das inovações financiadas foram na área de produto (89% em valor financiado), 17% na de infraestrutura para P&D e 11% na de inovação de processos (Figura 6.1).

11 A diferença entre o número de empresas apoiadas e o número de operações se deve ao fato de que existem empresas com mais de uma operação de financiamento.

12 Foram excluídas da amostra empresas que passaram por processos de fusão e aquisições no período.

**Figura 6.1** – Tipo de inovação do projeto/plano de negócios financiado

### Qual o principal tipo de inovação do projeto/plano de negócios financiado?



Constatou-se aumento de 24,9% no investimento médio em inovação e de 99,5% na Receita Operacional Líquida (ROL) média das empresas apoiadas entre o ano anterior à contratação da operação e os quatro anos seguintes.

Verificou-se avanço do indicador de Investimento em Inovação/Receita Operacional Líquida nas empresas apoiadas de todos os portes. No caso das médias e grandes empresas, notou-se incremento constante do indicador a partir da contratação do projeto (aumento nos quatro anos posteriores à contratação). No caso das pequenas, o aumento foi pontual, restrito ao período de implantação do projeto, com posterior retorno ao patamar anterior. Esse fato indica o desafio de se promover investimentos contínuos em inovação nas pequenas empresas, incorporando-os às suas estratégias competitivas.

Adicionalmente, registrou-se expansão de 5,1 pontos percentuais no total de ocupações técnicas e científicas das empresas apoiadas.

No componente 2, cujo objetivo é a inovação produzir valor para as empresas, observou-se que 98% dos projetos atingiram os objetivos inicialmente previstos – e, destes, 78% os atingiram totalmente.

A receita com novos produtos desenvolvidos das empresas apoiadas/Receita Operacional Líquida apresentou evolução de 22,2 pontos percentuais entre o ano anterior à contratação e os quatro anos seguintes. Nota-se que este incremento foi maior nas pequenas e médias empresas. Já a Receita Líquida/Trabalhador das empresas apoiadas se manteve praticamente constante, indicando que as inovações desenvolvidas não geraram desemprego.

O componente 3, cuja meta é a conversão do conhecimento acadêmico em projetos de inovação, será abordado em seção específica apresentada a seguir.

E, por fim, o componente 4 explicita o apoio à melhora de gestão e ao fortalecimento da estrutura de capital de empresas inovadoras no período entre 2012 e 2014, seja via participação direta ou via fundos de investimentos. Nesse intervalo, apurou-se crescimento de 9,5 pontos percentuais no número de investimentos em inovação em relação ao total de investimentos realizados nas operações diretas e de 10,4 pontos percentuais nos fundos. Houve aumento de 18,6 pontos percentuais no valor de investimentos em inovação nas operações via participação direta e de 32,8 pontos percentuais nos fundos entre 2012 e 2014.

O Quadro Lógico representa um arcabouço conceitual a partir do qual serão realizados o monitoramento e a avaliação da efetividade da atuação do BNDES no patrocínio da inovação. Espera-se gerar informações que possam subsidiar decisões de correção de rumos, quando identificados desvios entre os objetivos definidos e os efeitos observados. Além disso, o processo possibilitará o acúmulo de conhecimento sobre a eficácia e a efetividade que ensejará a realização futura de avaliações.<sup>13</sup>

### **6.3 Atuação do BNDES no estímulo à cooperação academia/empresa**

Para estimular as relações de parceria no desenvolvimento de novas tecnologias e produtos entre academia e empresas, o banco conta com o BNDES Funtec, seu único instrumento não reembolsável de apoio à inovação. Tem por objetivo sustentar a pesquisa científica e tecnológica aplicada em projetos desenvolvidos por Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) com a interveniência de empresas. Essa cooperação é fundamental para aproximar o conhecimento da academia da estratégia de pesquisa, desenvolvimento e inovação das empresas brasileiras, gerando tecnologias com potencial de introdução no mercado.

Para atender seu objetivo, o Funtec foi estruturado segundo as seguintes diretrizes:

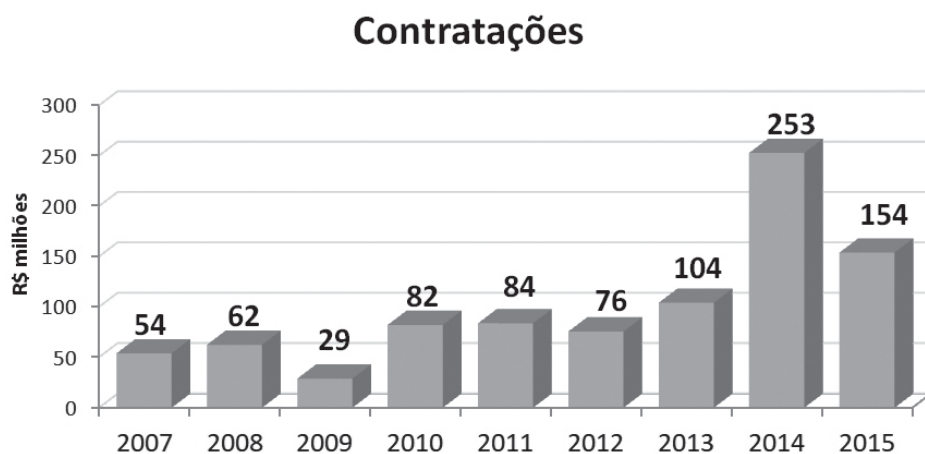
---

13 Em linhas gerais, o monitoramento identifica como está ocorrendo a intervenção e a avaliação busca os porquês de terem ocorrido os efeitos observados. Futuramente podem ser conduzidas, paralelamente ao monitoramento, avaliações específicas sobre algum programa, fundo ou produto voltado à inovação.

- buscar soluções para gargalos e oportunidades tecnológicas para o desenvolvimento sustentável do país;
- 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;
- assegurar a continuidade dos esforços desenvolvidos por institutos de pesquisas e empresas em áreas selecionadas, objetivando acelerar a obtenção dos resultados;
- apoiar projetos que contenham mecanismos que prevejam a efetiva introdução de inovações no mercado;
- fomentar a aproximação entre ICTs e empresas, promovendo a aplicação de conhecimento gerado na academia ao setor produtivo.

Como já foi dito, o BNDES Funtec foi retomado em 2006, com início de contratações e desembolsos em 2007. Até final de 2015, haviam sido contratadas operações com total de R\$ 898 milhões, conforme dados históricos apresentados na Figura 6.2.

**Figura 6.2** – Histórico das contratações do BNDES Funtec (até 31 de dezembro de 2015)



Desde sua reativação, o Funtec vem passando por um processo de melhora contínua. Com base no conhecimento adquirido durante a operação do fundo, a equipe do BNDES reviu sua metodologia de proposição e seleção de focos estratégicos, seu processo operacional e estruturou uma metodologia para monitoramento e avaliação de seus resultados e efetividade.

Por se tratar de projetos na fronteira tecnológica que envolvem conhecimentos muito técnicos e específicos, o BNDES constituiu o Comitê Consultivo do Funtec (CCTEC). Esse comitê dá suporte técnico às instâncias deliberativas do

BNDES ao avaliar os projetos que pleiteiam ajuda do BNDES Funtec, quanto a mérito técnico, risco tecnológico, grau de ineditismo e capacitações das proponentes, das ICTs de execução do projeto e das empresas intervenientes de introdução da nova tecnologia no mercado. É composto por especialistas externos<sup>14</sup> e por funcionários do banco. Os participantes externos agregam conhecimentos complementares aos da equipe interna, resultando em uma avaliação mais completa e integrada das propostas.

Desde 2007, a definição dos focos de atuação do 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 pesquisas aplicadas no escopo dos projetos. A partir de então, os projetos têm sido voltados para o desenvolvimento de tecnologias e estruturados de forma a prever sua introdução no mercado. Em 2012, passados cinco anos de operação e aprendizado interno, o BNDES decidiu reduzir o número de focos e investir no 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. 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.

### 6.3.1 Esforço de Avaliação da Efetividade – BNDES Funtec

Nos anos de 2013 e 2014, foi elaborada metodologia de Análise Sistêmica de Efetividade (ASE), partindo da premissa de que os resultados esperados dos projetos apoiados pelo Funtec são sistêmicos e extrapolam seus objetivos declarados. Mesmo que alguns projetos apoiados não sejam efetivamente levados ao mercado, outros resultados são esperados devido ao seu caráter estruturante. São esperados o desenvolvimento das parcerias academia-empresa, a estruturação e o desenvolvimento de equipes, a modernização de laboratórios e da infraestrutura de C&T, a melhora na capacitação de gestão de projetos de inovação, internalização da cultura de apropriação de valor via propriedade intelectual (PI) etc.

---


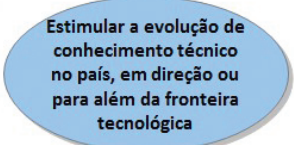
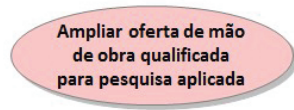

14 Profissionais referência na tecnologia dos projetos apresentados. Na maioria dos casos, trata-se de professores ou representantes técnicos de renomadas instituições do governo ou ICTs.

O primeiro monitoramento foi realizado em 2015, abrangendo os 29 projetos contratados entre junho de 2007 e março de 2012 e totalmente desembolsados até 31 de dezembro de 2014. Destes, três ainda se encontravam em fase final de execução, não sendo possível medir seus resultados, à época. Dessa forma, a amostra considerada na pesquisa foi de 26 projetos, tendo sido recebidas respostas de 22 questionários (85% da amostra), que correspondem a um total de R\$ 198 milhões desembolsados.

Participaram dos 22 projetos, 23 ICTs e 15 empresas, pois um dos projetos era composto por 2 ICTs e 7 projetos não contaram com a interveniência de empresas, por se tratar de construção de laboratórios e seu objetivo não contemplar o desenvolvimento de novas tecnologias.

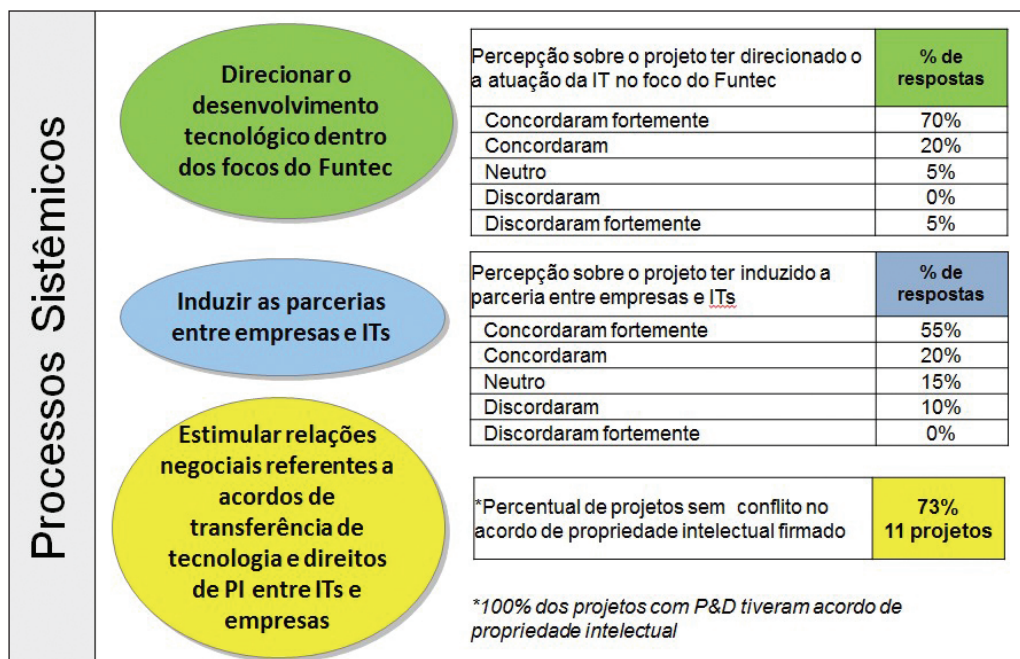
Complementarmente à análise das respostas dos questionários baseados na metodologia ASE (quantitativa e qualitativa), foi realizada análise qualitativa conduzida pelas equipes operacionais responsáveis por cada projeto. Os resultados dos projetos foram analisados segundo três perspectivas: formação de competências, sistematização de processos e desenvolvimento tecnológico, detalhados nas Figuras 6.3, 6.4 e 6.5.

**Figura 6.3 – Indicadores de Competências**

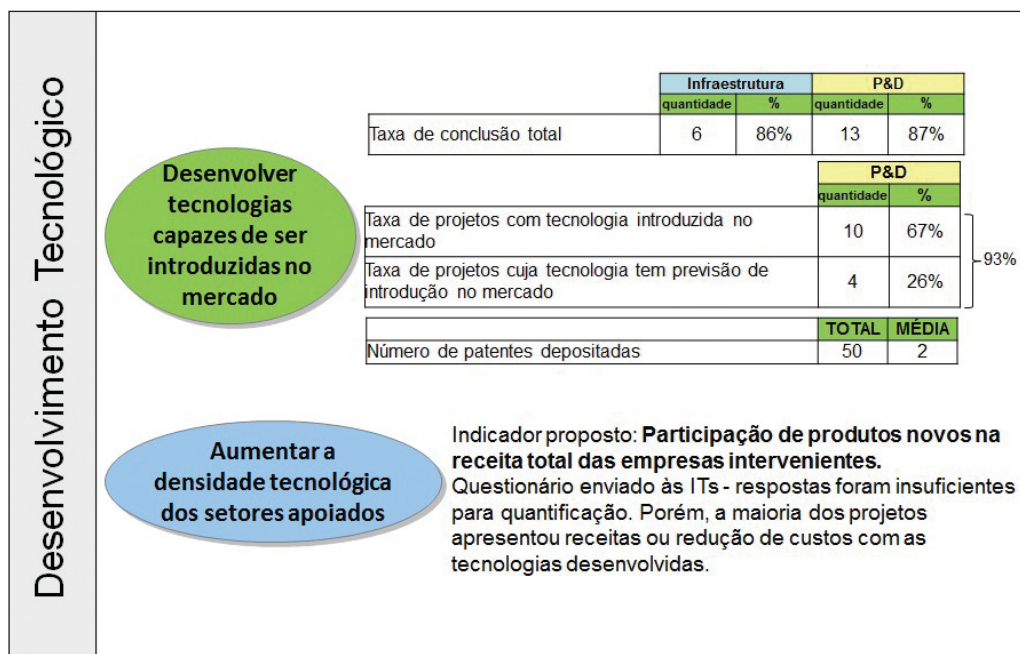
<b>Competências</b>			<b>Investimentos (R\$)</b>	<b>Quantidade de laboratórios</b>	
		Novos laboratórios	R\$ 76.228.041	6	
				<b>ICTS</b>	<b>Empresas</b>
		Número de ITs e empresas que tiveram geração de capacitações técnicas		82%	50%
				<b>TOTAL</b>	<b>MÉDIA</b>
		Número de publicações técnicas relevantes		268	12
				<b>TOTAL</b>	<b>MÉDIA</b>
		Número de pessoas qualificadas nos projetos apoiados		941	43
					<b>% em tempo (meses)</b>
		% médio de atraso na conclusão dos projetos			47%
				<b>% em valor (R\$)</b>	
	% médio da diferença entre valor previsto e realizado dos projetos			1,0%	



**Figura 6.4 – Indicadores de Processos Sistêmicos**



**Figura 6.5 – Indicadores de Desenvolvimento Tecnológico**



Por meio do Funtec, o BNDES financiou a construção de seis laboratórios e modernização de mais oito, todos de extrema relevância para o desenvolvimento tecnológico. Entre eles, destacam-se o Laboratório de Estruturas Leves no IPT, o Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos na UFC, dois Núcleos de Terapia Celular na USP, um na UFRJ e outro na PUC/PR.

Cabe ressaltar que os projetos avaliados geraram 50 pedidos de patentes, 941 pessoas capacitadas e novas capacitações técnicas nos mais diversos temas: saúde, química, novos materiais, bioenergia, TIC, aeronáutica, defesa entre outros. Dentre os projetos que apoiaram a parceria universidade/empresa para desenvolvimento de novos produtos ou processos, 93% já foram ou têm previsão de introdução das tecnologias desenvolvidas no mercado.

Como resultado dos projetos apoiados, destacam-se: desenvolvimento de tecnologias de remediação de áreas contaminadas com organoclorados, microprocessadores de *Radio-Frequency Identification* (RFID), células fotovoltaicas orgânicas compactas, planta piloto para fabricação de fibra de carbono, terapia fotodinâmica para tratamento de câncer de pele e pâncreas biônico utilizando *smartphone*.

Como resultado qualitativo, observa-se o importante papel do Funtec como indutor de aprendizado e estímulo para mudança de cultura e de atuação das instituições tecnológicas. Contribuiu para maior controle gerencial dos projetos, maior conhecimento econômico setorial, aproximação com as demandas e necessidades de mercado, capacitação de elaboração do pedido de patente e de gestão dos direitos de propriedade intelectual, além do considerável aumento de parcerias com empresas.

A partir dos resultados apurados, concluiu-se que o fundo tem sido bem-sucedido, tanto na sua finalidade quanto nos seus efeitos sistêmicos. Além disso, foram identificados benefícios adicionais da avaliação para uso interno, no aprimoramento do instrumento, e para comunicação à sociedade brasileira da efetividade do apoio do BNDES à inovação.

Para garantir acesso a instrumentos e condições estáveis, o banco não pretende realizar grandes alterações nos processos e normas do Funtec, limitando-se a melhoras pontuais, otimizando processos e modelos. Merece destaque a elaboração da Análise Sistêmica de Efetividade aplicada ao fundo. E quanto aos focos, busca-se continuamente aprimorar o processo de proposição, garantindo melhores resultados segundo a lógica de o fundo ser um dos instrumentos de suporte à estratégia de desenvolvimento tecnológico dos setores prioritários.



## **6.4 Atuação do BNDES no estímulo à cooperação empresa/empresa**

O mercado globalizado intensifica a competição entre as empresas e, nesse cenário, a inovação é um recurso fundamental para diferenciar os concorrentes. Muitas empresas, além de seus esforços internos, têm adotado a estratégia de estabelecer parcerias tecnológicas para se manter inovadoras. Arranjos de colaboração são uma boa alternativa para obter acesso a competências complementares. Além disso, há externalidades positivas na interação entre as partes, derivadas do acréscimo no estoque de conhecimento gerado pela troca de experiências e informações, além do benefício de compartilhamento de riscos e custos. Desse modo, o desenvolvimento bem-sucedido de inovações costuma envolver algum grau de colaboração entre organizações (SILVA, 2000).

O BNDES, desde 2013, vem estimulando as relações de cooperação entre empresas para o compartilhamento de competências e desenvolvimento conjunto de novas tecnologias. Dentre suas iniciativas nesse sentido, destacam-se o Plano Inova Empresa e os editais de cooperação internacional, coordenados pelo Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio (MDIC).

### **6.4.1 Plano Inova Empresa**

Em março de 2013, foi lançado o Plano de Apoio à Inovação Empresarial, Inova Empresa, articulando o Plano Brasil Maior (PBM) com a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Encti). O plano constituía um compromisso público de alocação de recursos em áreas estratégicas, seja por razões de interesse nacional seja por seu potencial de demanda.

Tinha como concepção um novo modelo de fomento à inovação, no qual se previa a articulação de programas de diversas instituições públicas e o uso coordenado dos seus instrumentos de apoio (crédito, subvenção, renda variável e recursos não reembolsáveis), bem como a gestão integrada com redução de prazos e simplificação administrativa.

Os recursos eram destinados a amparar planos de negócio em inovação de empresas brasileiras de todos os tamanhos através de uma porta única. Para isso, buscou-se o uso de editais para a articulação de programas de diversas instituições públicas (BNDES, Finep, ministérios, agências reguladoras e demais parceiros), o uso coordenado de instrumentos (crédito, subvenção, renda variável e não reembolsável) e a redução de prazos de tramitação e simplificação administrativa nas agências públicas (BRASIL, 2013).

A concepção do Inova Empresa é em si uma inovação institucional no Brasil e está alinhada com iniciativas similares de países como EUA e China. A operação conjunta e o lançamento de editais busca aumentar a eficiência do dispêndio público, induzir competição entre projetos empresariais e evitar a dispersão de recursos.

Desde o lançamento do plano, foram divulgados dez editais: um para a área de energia, dois para saúde (um para fármacos e medicamentos, outro para equipamentos médicos), um para defesa aérea, dois para a cadeia agropecuária (sendo um transversal com linhas para insumos, processamento e máquinas e equipamentos, o Inova Agro, e um específico para cana-de-açúcar, o Paiss Agrícola), um para sustentabilidade, um para telecomunicações, um para petróleo e gás e um para a indústria química.

De modo geral, o Inova Empresa contribuiu para ampliar o financiamento à inovação em áreas estratégicas no país. O mapeamento tecnológico e empresarial foi apontado como ganho do processo na maior parte dos editais. Outro resultado positivo foi a indução de projetos em parcerias empresariais e com ICTs a partir de *workshops* e reuniões de trabalho. Todavia, há de se destacar que, dado o curto prazo entre o lançamento do edital e a submissão de propostas, um número significativo das parcerias formadas apresentou projetos com baixa densidade tecnológica ou só dispondo de projetos não suficientemente amadurecidos. Esses fatos provocaram um alto índice de mortalidade ao longo do processo de concessão de financiamento.

Em relação ao processo dos editais, foram identificadas oportunidades de melhora na comunicação com os potenciais beneficiários, no próprio modelo do edital e no processo nas agências de fomento.

Alguns projetos selecionados também careciam de estruturação no âmbito da empresa proponente. Em consequência, várias empresas desistiram de buscar financiamento ao longo do processo, ou demoraram a formalizar seu pedido de apoio ou mesmo optaram por adiá-los. Houve também a seleção de empresas de pequeno e médio porte que apresentaram projetos com valores superiores à sua capacidade de endividamento, o que dificultou ou até mesmo inviabilizou o apoio do BNDES. Muitas empresas não aceitaram o financiamento por não serem contempladas com recursos de subvenção, operados pela Finep. Além disso, fatores conjunturais prejudicaram determinados setores, como a crise no setor de energia e etanol, o preço do petróleo, o orçamento federal para defesa etc.

Até dezembro de 2014, foram contratados projetos da ordem de R\$ 35,3 bilhões, incluída contrapartida média de 32% das beneficiárias. Tal valor supera a meta de contratação do governo (R\$ 28,5 bilhões) e o valor total do plano (R\$ 32,9 bilhões), que inclui a participação dos parceiros.

Durante 2015, o BNDES e a Finep avaliaram internamente os pontos fortes e as dificuldades enfrentadas na operação do Plano Inova Empresa. Com base em

seu respectivo diagnóstico, as agências identificaram oportunidades de melhora que já estão sendo implementadas.

Ainda em 2015, teve início uma segunda geração de planos estruturados de fomento, a partir do modelo do Inova Empresa. O Plano de Desenvolvimento e Inovação da Indústria Química inaugura essa nova etapa e seu primeiro edital foi lançado em novembro, já incorporando os aperfeiçoamentos identificados. Os temas contemplados no edital resultam de um estudo contratado pelo BNDES para identificar oportunidades de diversificação da indústria química brasileira e de sua validação pela sociedade por meio de consulta pública. Com isso, buscou-se um diagnóstico técnico validado pelas partes interessadas. As instituições de fomento, com vistas a melhorar a comunicação com empresas e ICT interessadas no edital, passaram a realizar eventos de divulgação e *workshops* de orientação. Além disso, o modelo do edital e dos formulários de encaminhamento dos planos de negócio foi reformulado a partir do aprendizado das avaliações do Plano Inova Empresa.

Enfim, o modelo introduzido pelo Inova Empresa de fomento estruturado e conjunto entre BNDES e Finep trouxe ganhos na aplicação de recursos para inovação. A avaliação do desempenho de cada edital é fundamental para que iniciativas dessa natureza tenham continuidade e incorporem melhorias contínuas.

#### 6.4.2 Cooperação internacional

Nos últimos anos, o BNDES tem se envolvido cada vez mais em iniciativas de cooperação internacional em inovação, aproximando-se de diversas instituições estrangeiras com o objetivo de criar mecanismos de cooperação mútua e facilitar investimentos por meio da estruturação de operações conjuntas. O entendimento é que a cooperação internacional com empresas inovadoras, bancos de desenvolvimento e agências de fomento à inovação é um importante mecanismo para a construção de parcerias com outros países, o que pode agregar e contribuir para o desenvolvimento de novas competências às empresas brasileiras.

Uma iniciativa importante, que conta com o apoio do banco, é a promoção de editais de cooperação bilaterais em PD&I pelo Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. A partir de um acordo de cooperação bilateral, editais de chamadas de projetos de PD&I são lançados em conjunto com países parceiros. O objetivo é fomentar a parceria entre empresas de dois países para elaborarem proposta de cooperação em PD&I que resulte no desenvolvimento de novos produtos, processos ou serviços de aplicação industrial direcionados à comercialização no mercado doméstico e/ou global. Assim, espera-se que empresas brasileiras complementem suas competências na parceria com empresas estrangeiras de forma a desenvolver novas tecnologias, além de facilitar a colocação do novo produto ou serviço no mercado internacional.

Em julho de 2016, havia três editais de cooperação em PD&I lançados pelo MDIC vigentes com Israel, França e Alemanha, e que permaneceram abertos até outubro de 2016 e, portanto, não foi possível ainda avaliar resultados. Em comum, havia a possibilidade de financiamento pelo BNDES da parte do projeto a ser desenvolvida pela empresa brasileira e, pelo lado da contraparte estrangeira, acesso a recursos não reembolsáveis para a empresa do país parceiro.

Pelo edital, os projetos de cooperação são submetidos à apreciação de um comitê gestor, coordenado pelo MDIC em conjunto com a contraparte do país estrangeiro. As propostas são avaliadas inicialmente com base no seu potencial inovador, risco tecnológico e capacidade de agregação de valor às economias dos dois países envolvidos. Para ser considerado meritório, o projeto deve demonstrar equilíbrio adequado e complementaridade entre as atividades previstas para cada empresa de ambos os países. Além disso, os parceiros devem negociar previamente a alocação dos direitos de propriedade intelectual, bem como a estratégia de comercialização da inovação. A capacidade da empresa brasileira para assumir financiamento também é verificada de modo preliminar pelas instituições de apoio.

Com base na observação de algumas propostas submetidas ao comitê gestor, até a época em que este estudo foi feito, notava-se já uma forte tendência à apresentação de projetos que contemplam apenas transferência tecnológica, sem desenvolvimento local, configurando-se uma cooperação puramente comercial. Como esse não é o objetivo dos editais, muitas propostas estavam sendo negadas no âmbito dos mesmos, mas direcionadas para outras formas de apoio, que não inovação.

O MDIC, o BNDES e demais parceiros envolvidos no estímulo à cooperação internacional em inovação têm realizado uma série de eventos para fomento e prestação de esclarecimentos sobre os editais. Com isso, espera-se obter evolução na qualidade dos projetos apresentados e em sua aderência aos objetivos dos editais. Esses eventos também visam demonstrar aos empresários ganhos da cooperação em PD&I para melhorar a competitividade de suas empresas e na sua inserção no mercado global.

## 6.5 Conclusão

A experiência do BNDES nos editais do Plano Inova Empresa e nos editais de cooperação internacional demonstra que as empresas precisam de incentivo e tempo para mudar estratégias e fazer novas apostas. No caso dos editais do Inova, o pequeno prazo entre manifestação de interesse e formulação de planos de negócio dificultou a elaboração de novos projetos e a atração de empresas para os focos de fomento.

Outro ponto importante é que, antes mesmo do lançamento de um edital, é fundamental que se realize ação de fomento estruturado com empresas e possíveis

participantes, discutindo planos de negócios, projetos, méritos e estratégias, e que se promovam parcerias com outras empresas e instituições. Assim, quando um novo edital for divulgado, poderão ser apresentados planos de negócio e projetos mais maduros e mais bem estruturados, o que aumentará a probabilidade de sua aprovação.

O BNDES acredita na inovação como alternativa para que as empresas brasileiras conquistem um posicionamento competitivo sustentável. Para que isso ocorra, procura promover a cultura de inovação nas empresas brasileiras, fazendo com que isso componha sua estratégia e seja presença constante em seu dia a dia. Sua atuação, caracterizada pelas iniciativas aqui relatadas, busca prover o sistema financeiro nacional de instrumentos adequados ao suporte aos investimentos das empresas brasileiras. Apesar dos resultados alcançados, o baixo investimento em inovação e a baixa produtividade da indústria nacional indicam que ainda há muito a ser feito, não só em termos de crédito, mas em outras dimensões regulatórias e institucionais não abordadas neste artigo.

## Referências

- ARAÚJO, B. C.; CAVALCANTE, L. R.; ALVES, P. Variáveis proxy para os gastos empresariais em inovação com base no pessoal ocupado técnico-científico disponível na Relação Anual de Informações Sociais (Rais). *Radar: tecnologia, produção e comércio exterior*, Ipea, n. 5, p. 16-21, 2009.
- BAIN & COMPANY GAS ENERGY. *Potencial de diversificação da indústria química brasileira: relatório 6: modelo econômico-financeiro: metionina*. Rio de Janeiro, 2014. ISBN 9788562690105.
- BRASIL. *Plano Inova Empresa: Apresentação de lançamento*. Brasília: MCTI, 2013. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0225/225828.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0225/225828.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2016.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. *Portal*. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 4 jan. 2016.
- CANTWELL, J. Innovation and competitiveness. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- CASTELLO BRANCO, C. E. Apoio às pequenas e médias empresas de base tecnológica: a experiência do Contec. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 129-142, 1994.

- CHANDRA, V.; ERÖCAL, D.; PADOAN, P. C.; PRIMO BRAGA, C. A. (Ed.). *Innovation and growth: chasing a moving frontier*. Paris: OECD, 2009.
- CHANDRA, V.; OSORIO-RODARTE, I.; PRIMO BRAGA, C. A. Korea and the BICs (Brazil, India and China): catching-up experiences. In: CHANDRA, V.; ERÖCAL, D.; PADOAN, P. C.; PRIMO BRAGA, C. A. (Ed.). *Innovation and growth: chasing a moving frontier*. Paris: OECD, 2009.
- DE NEGRI, F.; SQUEFF, F. H. S. O mapeamento da infraestrutura científica e tecnológica no Brasil. In: DE NEGRI, F.; SQUEFF, F. H. S. (Org.). *Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil*. Brasília: Ipea; Finep; CNPq, 2016.
- DIAS, G. G.; ALMEIDA, R. B. Produção científica e produção tecnológica: transformando um trabalho científico em pedidos de patente. *Jornal Einstein*, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 1-10, 2013.
- DUTTA, S. (Ed.). *The Global Innovation Index 2012: stronger innovation linkages for global growth*. Fontainebleau: Insead, 2012.
- FAGERBERG, J.; GODINHO, M. M. Innovation and catching-up. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. *Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria*. Rio de Janeiro: Campus, 1996.
- GONÇALVES, E.; LEMOS, M.; B.; DE NEGRI, J. A. Determinantes do esforço inovador no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, XXXIII. *Anais...* Natal, 2005. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A099.pdf>>. Acesso em: 9 jan. 2012.
- HOWITT, P. Competition, innovation and growth: theory, evidence and policy challenges. In: CHANDRA, V.; ERÖCAL, D.; PADOAN, P. C.; PRIMO BRAGA, C. A. (Ed.). *Innovation and growth: chasing a moving frontier*. Paris: OECD, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa de inovação tecnológica*: 2011. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

KLINE, S. J.; ROSENBERG, N. An overview of innovation. In: LANDAU, R.; ROSENBERG, N. (Ed.). *The positive sum strategy: harnessing technology for economic growth*. Washington, D.C.: National Academy Press, 1986. p. 275-305.

MELO, T. M.; FUCIDJI, J. R.; POSSAS, M. L. Política industrial como política de inovação: notas sobre hiato tecnológico, políticas, recursos e atividades inovativas no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*, Campinas, v. 14, n. especial, p.11-36, 2015.

MINAYO, M. C. S. Conceito de avaliação por triangulação de métodos. In: MINAYO, M. C. S.; ASSIS, S. G.; SOUZA, E. R. (Org.). *Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005.

NYKO, D.; VALENTE, M. S.; DUNHAM, F. B.; MILANEZ, A. Y.; COSTA, L. M.; PEREIRA, F. S.; TANAKA, A. K. R.; RODRIGUES, A. V. P. Planos de fomento estruturado podem ser mecanismos mais eficientes de política industrial? Uma discussão à luz da experiência do Paiss e seus resultados. *BNDES Setorial*, n. 38, p.55-78, 2013.

OECD. *ISIC Rev.3 Technology intensity definition: classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities*. OECD Directorate for Science, Technology and Industry, Economic Analysis and Statistics Division. 2011.

OCDE. *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. 3. ed. Finep, 2005. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/images/ apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>.

PAVITT, K. Innovation processes. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005.

PIFFER, P. O Quadro Lógico: um método para planejar e gerenciar mudanças. *Revista do Serviço Público*, v. 51, n. 1, p. 81-124, 2000.

- PORTER, M. E.; STERN, S. Innovation: location matters. *MIT SLOAN Management Review*, v. 42, n. 4, p. 28-36, 2001.
- SILVA, C. M. S. Inovação e cooperação: o estado das artes no Brasil. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 13, p. 65-88, 2000.
- SUH, J.; CHEN, D. H. C. *Korea as a knowledge economy: evolutionary process and lessons learned*. Washington, D.C.: The World Bank, 2007.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. *Gestão da inovação*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- TIGRE, P. *Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- VERSPAGEN, B. Innovation and economic growth. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Ed.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005.