

BOLETIM SOBRE OS SUBSÍDIOS DA UNIÃO

Lei do Bem
Lei nº 11.196/05

EDIÇÃO 19
Março/2021

MINISTRO DA ECONOMIA

Paulo Roberto Nunes Guedes

SECRETÁRIO ESPECIAL DE FAZENDA

Waldery Rodrigues Júnior

SECRETÁRIO DE AVALIAÇÃO, PLANEJAMENTO, ENERGIA E LOTERIA

Pedro Calhman de Miranda

SUBSECRETÁRIO DE AVALIAÇÃO DE SUBSÍDIO DA UNIÃO

Nelson Leitão Paes

COORDENADOR-GERAL DE AVALIAÇÃO DE BENEFÍCIOS TRIBUTÁRIOS

Rodrigo Leandro Moura

EQUIPE

Ana Cristina Secchi Correia

Igor Vinícius de Souza Geracy

Rafael Luis Giacomini

Ronan Luiz da Silva

Boletim sobre os Subsídios da União (benefícios creditícios, financeiros e tributários) que reúne, mensalmente, informações sobre diferentes políticas públicas financiadas por esses subsídios.

Informações:

Secretaria de Avaliação, Planejamento, Energia e Loteria

Tel: (61) 3412-2358/2360

Home Page: <http://www.economia.gov.br>

Ministério da Economia

Esplanada dos Ministérios, bloco P, 2o andar, sala 211. 70048-902 - Brasília-DF

É permitida a reprodução total ou parcial do conteúdo deste boletim desde que mencionada a fonte.

Lista de Tabelas

Tabela 1: Gastos tributários da função Ciência e Tecnologia (2019)	5
Tabela 2 : Distribuição regional das empresas, investimentos e subsídios tributários da Lei do Bem em 2017 (R\$ milhões)	9
Tabela 3 – Quantidade de empresas e evolução do pessoal ocupado técnico científico (em log), por tempo de tratamento (em anos) pela Lei do Bem no período 2012-2017	19
Tabela 4 - Estimativas de efeito da Lei do Bem no pessoal ocupado técnico científico – 2012-2017.....	21
Tabela 5 - Estimativas de efeito da Lei do Bem no pessoal ocupado técnico científico na indústria de transformação – 2012-2017.....	22
Tabela 6 - Estimativas de efeito da Lei do Bem no pessoal ocupado técnico científico na indústria de transformação, por período de tratamento	23

Lista de Figuras

Figura 1: Modelo lógico de políticas de inovação nas empresas	2
---	---

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Evolução anual do número de empresas que demandaram o benefício da Lei do Bem	8
Gráfico 2 : Evolução do gasto tributário relativo à Lei do Bem.....	9
Gráfico 3 - Investimentos nacionais em pesquisa e desenvolvimento (P&D), por empresas e governo, como proporção do produto interno bruto (PIB) - países selecionados – 2017 (%) ...	10
Gráfico 4 - Número de pedidos de patentes depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)	11
Gráfico 5 - Participação no número de pedidos de patentes USPTO – Brasil, China e Índia – 2000 a 2018.....	11
Gráfico 6 – Taxa de inovação na economia brasileira entre 2009 e 2017	12
Gráfico 7 – Taxa de inovação na economia brasileira, por tipo, entre 2009 e 2017 – (%)	13
Gráfico 8 - Investimentos (internos e externos) em P&D, em relação ao PIB – 2011, 2014, 2017 - (%)	13
Gráfico 9 - Investimentos (internos e externos) em P&D, em relação à receita líquida de vendas – 2011, 2014, 2017 – (%).....	14
Gráfico 10 – Percentual Médio de empresas que implementaram inovações que receberam apoio do governo	15
Gráfico 11 – Evolução do pessoal ocupado técnico científico de empresas beneficiadas pela Lei do Bem no período 2008-2017	18
Gráfico 12 – Evolução do pessoal ocupado técnico científico (em log) em grupos de empresas tratadas e não tratadas pela Lei do Bem no período.....	19

Sumário

Introdução.....	1
1. Políticas de C,T&I e incentivos fiscais.....	1
2. Lei do Bem.....	5
3. Panorama da inovação no Brasil.....	10
4. Lei do Bem: resenha das avaliações.....	15
5. Lei do Bem: Avaliação de impacto no período recente	16
5.1. Metodologia	17
5.2. Resultados	21
6. Conclusões	23
Referências.....	25

Sumário Executivo

- (i) A Lei do Bem (Lei nº 11.196/2005) consolidou-se como uma das principais políticas públicas federais de fomento à inovação nas empresas e concedeu subsídios tributários de R\$ 2,4 bilhões em 2019. Os gastos são inferiores somente àqueles realizados com a Lei de Informática (Lei nº 8.248/1991), que provê benefícios tributários de R\$ 6,4 bilhões.
- (ii) A concepção da Lei do Bem acompanhou uma tendência mundial de crescimento da relevância dos incentivos fiscais no total de gastos públicos com políticas de apoio à inovação empresarial. Entre 2006 e 2016, a participação desse subsídio no gasto governamental total em P&D aumentou de 36% para 46% em países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e de 31% para 57% em países da União Europeia.
- (iii) O alcance de empresas beneficiadas pela Lei aumentou de 130 em 2006 para 1.476 empresas em 2017, embora os subsídios tributários tenham alcançado valores reais mais elevados no triênio 2008-2010 (média de R\$ 2,75 bilhões), quando o número de beneficiários era bem menor. A alocação dos benefícios é concentrada no Sudeste e em empresas da indústria de transformação e de serviços de informação e comunicação.
- (iv) Foi observado que o panorama durante a vigência da Lei do Bem tem sido desafiador e que houve retrocessos na evolução dos indicadores de inovação no país. Por exemplo, o nível de investimento em P&D empresarial no Brasil, de 0,6% do PIB em 2017, permanece distante das principais economias mundiais. A taxa de empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo caiu de 36,0% no triênio 2012-2014 para 33,6% no triênio 2015-2017. A intensidade tecnológica, medida pela relação entre investimento em P&D e a receita líquida de vendas das empresas, caiu de 1,05% em 2014 para 0,95% em 2017. O percentual de empresas que receberam apoio público para inovar caiu de 39,9% no triênio 2012-2014 para 26,2% no triênio 2015-2017.
- (v) A análise da literatura empírica evidenciou que a Lei do Bem conferiu uma redução de custos de inovação relevante, possibilitou ganhos de aprendizagem na gestão de P&D empresarial e contribuiu efetivamente para o aumento de esforços de inovação e melhoria da produtividade das empresas. No entanto, há evidências de que o alcance da política ainda é restrito e de que houve queda de efetividade após a sua maturação.
- (vi) Foi realizada uma avaliação de impacto da Lei do Bem sobre os esforços de inovação empresarial para o período de 2012 a 2017, medidos por meio de uma proxy (pessoal ocupado técnico científico). As estimativas apontaram que a política ampliou os esforços inovativos das empresas tratadas em 8,0% na amostra total e em 7,4% na amostra restrita à indústria de transformação e que a magnitude do impacto foi progressiva no período. Os resultados sugerem uma contribuição efetiva da política para evitar um retrocesso ainda maior nos investimentos em inovação no período analisado. Diante das evidências, recomenda-se a proposição de medidas que aperfeiçoem os benefícios da Lei do Bem e que possam ser viabilizadas por meio de identificação e revisão de outros subsídios tributários à inovação com baixa efetividade ou que se sobreponham à política

Introdução

A Lei do Bem (Lei nº 11.196/2005) prevê a concessão de subsídios tributários com a finalidade de fomentar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica nas empresas. Em 2019, os subsídios providos por essa política alcançaram uma estimativa de R\$ 2,4 bilhões, que representavam mais de 20% do gasto tributário federal total em ciência e tecnologia.

As avaliações sobre a Lei do Bem sugerem que essa política representou um avanço em relação aos instrumentos de apoio à inovação empresarial que a antecederam, ao propiciar maior facilidade de acesso aos benefícios e ampliar o número de beneficiários atendidos. No entanto, há evidências que apontam que a cobertura da política ainda é limitada em relação ao potencial de beneficiários, referente às empresas que realizam inovação. No que se refere ao impacto da política, há evidências de que a política foi efetiva nos primeiros anos de sua vigência, porém com queda de performance após um período maior de maturação.

O presente Boletim procura compreender essas questões e apresentar evidências sobre o impacto da política nos esforços tecnológicos das empresas em um período de implementação mais recente, de 2012 a 2017. A avaliação foi realizada por meio de um modelo econométrico que utilizou dados dos beneficiários da política, disponíveis em relatórios de gestão elaborados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), e microdados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS/ME).

Na próxima seção, é apresentada uma contextualização do avanço dos incentivos fiscais como instrumentos de políticas de apoio à inovação nas empresas. A terceira trata da concepção, implementação e benefícios da Lei do Bem. A quarta seção contempla um panorama com a performance mais recente de alguns indicadores de esforço e resultados da inovação no país. Na quinta seção, é realizada a avaliação de impacto da política. Por fim, são apresentadas algumas considerações finais com base nos achados do estudo.

1. Políticas de C,T&I e incentivos fiscais

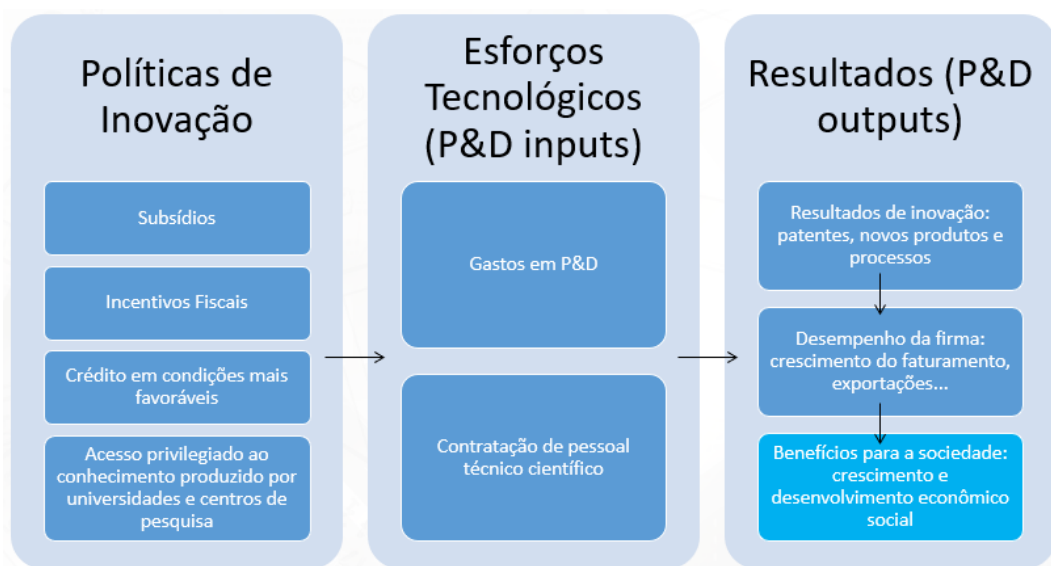
Os investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) geram retornos sociais e econômicos essenciais ao desenvolvimento, como uma população mais bem qualificada, empregos mais bem remunerados, uma estrutura produtiva mais eficiente, com maior valor agregado e com produtos mais competitivos nos mercados internacionais. A inovação é determinante para o aumento da produtividade e para a geração de novas oportunidades de emprego. Vários países, desenvolvidos ou em desenvolvimento, têm colocado a produção de conhecimento e de inovação tecnológica no centro de sua política econômica e social (Zucoloto, 2012). Com efeito, essa visão está consagrada nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que estabelecem o compromisso mundial (meta 9.5 do ODS) de “fortalecer a pesquisa científica, melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento, inclusive, até 2030, incentivando a inovação e aumentando substancialmente o número de trabalhadores de pesquisa e desenvolvimento por milhão de pessoas e os gastos público e privado em P&D”.

Segundo Araújo (2012), o fundamento econômico para políticas governamentais de apoio à inovação é a existência de falhas de mercado. O pressuposto é que o conhecimento, resultante das atividades de P&D, que dá origem à inovação, gera externalidades positivas, mas tem características de um bem público clássico, ou seja, não apresenta rivalidade no consumo e não permite restringir o consumo a quem paga por esse bem (não exclusividade). Isso impossibilita uma apropriação plena dos benefícios por agentes que investem em conhecimento e gera uma taxa de retorno privado dessa atividade inferior à taxa de retorno social. A consequência é o

alcance de um nível de investimento inferior ao socialmente desejável. Há também uma tendência de subinvestimento na etapa de inovação, decorrente dos custos elevados, da natureza intangível e dos resultados incertos dessa atividade, sobretudo nos estágios iniciais e no caso de inovações radicais. Dessa forma, criam-se imperfeições no mercado de capitais (assimetria de informação, risco moral), o que eleva o custo de capital e dificulta o crédito a agentes inovadores.

Os governos propõem instrumentos de apoio às empresas, como forma de solucionar essas falhas de mercado, como: i) a provisão de infraestrutura de C&T; ii) o apoio direto, na forma de empréstimos em condições mais favoráveis ou subvenções¹; ou iii) o apoio indireto, na forma de incentivos fiscais (subsídios tributários). Conforme Araújo et al. (2012), o modelo lógico para essas intervenções (Figura 1) estaria associado à uma relação de causalidade entre o acesso às políticas de inovação e os esforços tecnológicos das empresas (inputs), medidos por meio de gastos em P&D ou contratação de pessoal ocupado técnico científico. Esses esforços possibilitariam o alcance de resultados (outputs), como o incremento da inovação (obtenção de patentes ou a introdução de novos produtos ou processos produtivos no mercado), a melhoria do desempenho da firma (aumento do faturamento ou de suas exportações de alto conteúdo tecnológico), a geração de externalidades positivas para o conjunto da sociedade e o desenvolvimento econômico e social.

Figura 1: Modelo lógico de políticas de inovação nas empresas



Fonte: Araújo, et al. (2012)

O reconhecimento de que as inovações, permeadas por falhas de mercado, geram externalidades positivas para a sociedade tem amparado a implementação de sistemas públicos de apoio à inovação, delineados de acordo com a estrutura produtiva, as instituições e os objetivos nacionais de cada país. O fortalecimento do uso de incentivos fiscais tem se destacado com uma tendência no âmbito desses sistemas, que concedem subsídios por intermédio de deduções, isenções, depreciação acelerada ou créditos na cobrança de tributos para reduzir o custo das atividades de P&D das empresas (Prochnik et al., 2015).

¹ Conforme a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), empresa pública vinculada ao MCTI, subvenção é uma modalidade de apoio financeiro que consiste na aplicação de recursos públicos não reembolsáveis (que não precisam ser devolvidos) diretamente em empresas, para compartilhar com elas os custos e riscos inerentes a tais atividades.

Os subsídios tributários para P&D nos países da OCDE alcançaram US\$45 bilhões em 2016. Somados aos gastos na Argentina, Brasil, China, Colômbia, Rússia e África do Sul, as estimativas alcançaram um patamar de US\$ 65 bilhões. Nos países da OCDE, a participação dos incentivos fiscais em P&D no gasto governamental total em P&D passou de 36% em 2006 para 46% em 2016. Na União Europeia, esse aumento foi ainda mais expressivo e quase dobrou no decorrer de 10 anos (de 31% em 2006 para 57% em 2016). Essa tendência é excepcionada apenas na Hungria e no Canadá, que reduziram a parcela do incentivo fiscal sobre o total de gastos governamental com P&D, com tendência de reequilíbrio com o gasto direto (Appelt, et 2019)².

De forma geral, esses subsídios são direcionados, em sua maioria, para as empresas de manufatura (frente aos demais segmentos). A parcela do setor industrial correspondia a 60% nos Estados Unidos, 78% na Coreia e 98% na China. Além disso, verifica-se que o perfil de tamanho das empresas beneficiárias é bastante heterogêneo entre os países. Por exemplo, a parcela do incentivo fiscal para as pequenas e médias empresas correspondia a 6% no Japão e a 9% na Hungria, enquanto alcançava 54% na China, 85% na Itália e 100% na Nova Zelândia e Letônia (Appelt, et al., 2019).

Araújo (2012) aponta que os incentivos fiscais se tornaram instrumentos atrativos para os formuladores de política por serem flexíveis (as decisões de escopo e valor do investimento competem às firmas), por não discriminarem setores (alcance horizontal) e por estarem prontamente disponíveis às empresas e imporem baixo custo administrativo para o governo. Entretanto, uma das desvantagens é a tendência à concentração dos benefícios em empresas maiores, uma vez que, via de regra, só podem usufruir dos incentivos aquelas firmas que pagam impostos pelo sistema de lucro real. Outra ressalva é a possibilidade dos subsídios alterarem a composição global do P&D empresarial investido por um determinado país, ao incentivar a execução de projetos de inovação mais rentáveis, menos arriscados e de prazo mais curto, em detrimento daqueles com maior retorno social, maturação mais longa, resultados mais incertos e externalidades positivas mais intensas (efeitos de transbordamento).

Uma das abordagens mais utilizadas para a avaliação da efetividade dos incentivos fiscais à inovação é o teste da hipótese de adicionalidade, mensurado por meio da razão entre o dispêndio adicional em P&D privado, em relação ao dispêndio que seria realizado sem o subsídio, e o valor do gasto tributário que financia o benefício. O objetivo dessa avaliação é verificar se a política favorece o aumento efetivo dos gastos privados em P&D (efeito *crowding in*) ou favorece a substituição de recursos privados por recursos públicos, o chamado efeito *crowding out*³. A verificação do efeito *crowding in* significa que o benefício da política gera resultado maior do que aquele que seria realizado sem a presença do incentivo fiscal. Por sua vez, a observação do efeito *crowding out* significa que os subsídios públicos apenas substituiriam recursos privados, de forma integral ou parcial, que seriam aplicados na ausência da concessão dos incentivos (Zucoloto et al., 2017).

² Destacam-se que os casos da Nova Zelândia, que em 2015 reintroduziu o subsídio para P&D na forma de crédito, e o México, que converteu seu crédito fiscal anterior de P&D em assistência direta em 2009 e mais recentemente, em 2017, reintroduziu o incentivo tributário para P&D (OCDE, 2019).

³ No caso do efeito *crowding out*, o incentivo fiscal corresponderia a uma forma de redução dos custos e as empresas não realocariam o valor da redução fiscal para a atividade inovativa, e sim para aumento de lucro, de forma a tornar a política do incentivo fiscal ineficiente. No caso do efeito *crowding in*, o incentivo à inovação estimularia as empresas a gastarem em atividades inovativas um montante superior ao previamente alocado, podendo-se concluir que a intervenção do governo foi capaz de ampliar o gasto privado maior do que aquele que seria realizado sem a presença do incentivo (Avellar e Kupfer, 2008 apud Silva, 2019).

As estimativas de Appelt, et al. (2019) apontam que a adicionalidade dos incentivos fiscais de P&D em países da OCDE variam entre 0,18 e 0,88 e sugerem que os incentivos são capazes de incrementar gastos adicionais com P&D das empresas, embora com algum nível de *crowding out*, ou seja, as empresas adicionam P&D proporcionalmente menos do que os recursos que recebem pela isenção fiscal. As investigações apontaram ainda que a adicionalidade propiciada por modalidades de subsídio direto (subvenção) à P&D empresarial (entre 0,85 e 1,18) seria ligeiramente superior a dos incentivos fiscais.

De modo geral, no entanto, os resultados de avaliações da adicionalidade de incentivos fiscais são não conclusivos. Bodas Freitas et al. (2017) analisaram as experiências da Noruega, Itália e França e encontraram efeitos de adicionalidade para firmas de setores em que a inovação constituía estratégia predominante, sobretudo naquelas intensivas em maior conteúdo científico. Marino et al. (2016) investigaram empresas francesas entre 1993 e 2009 e não encontraram efeitos significativos de adicionalidade ou de substituição, mas algumas simulações sugeriram indícios de efeitos de *crowding out*. Hall e Van Reenen (1999) realizaram uma revisão de estudos aplicados aos países da OCDE e concluíram que os incentivos fiscais são capazes de estimular gastos adicionais de P&D, ao influenciarem os custos e as decisões de investimento nessas atividades. Bloom, Griffith e Reenen (2002), ao avaliar um painel de nove países da OCDE no período de 1979 a 1997, apontaram que, no curto prazo, uma redução nos custos da P&D de 10% induz a elevação de níveis de gastos privados próximos a 1%, enquanto, no longo prazo, o aumento médio seria próximo de 10%.

No Brasil, os incentivos fiscais também se consolidaram como os instrumentos de maior relevância na política de fomento à inovação empresarial, que conta com um arranjo diversificado de instrumentos (crédito subsidiado, incentivos fiscais, subvenção para empresas, subvenção para projetos de pesquisa em universidades e institutos de ciência e tecnologia- ICT, entre outros). De acordo com Rauen (2020), a modalidade de subsídio tributário compreendia 57% do total de recursos federais mobilizados com a finalidade de apoiar a inovação empresarial em 2018.

A Tabela 1 apresenta as estimativas de gastos tributários federais referentes à função ciência e tecnologia em 2019, que alcançou montante de R\$ 11,5 bilhões. Pode-se observar que a Lei de Informática (Lei nº 8.248/1991), instituída para estimular a competitividade e a capacitação técnica de empresas brasileiras produtoras de bens de informática, automação e telecomunicações no início da década de 1990, representava o principal gasto tributário (R\$ 6,4 bilhões), correspondente a 55% do gasto total. A Lei do Bem (Lei nº 11.196/2005), que será o foco da investigação deste boletim e alcança todos os setores produtivos, representava o segundo maior gasto (R\$ 2,4 bilhões), correspondente a 21% do gasto total. Outro subsídio tributário que se destaca é o referente à “Despesas com Pesquisas Científicas e Tecnológicas”, com estimativa de gastos de R\$ 1,5 bilhão (13% do gasto total). Essa política, instituída há mais de 50 anos, prevê mecanismo de incentivo fiscal similar à Lei do Bem, mas que é direcionado especificamente ao desenvolvimento científico e tecnológico do setor de extração mineral⁴.

⁴ Os artigos nº 53 da Lei nº 4.506, de 30 de novembro de 1964, e 32 do Decreto-Lei nº 756, de 11 de agosto de 1969, tratam da dedução no cálculo do imposto de renda de despesas com pesquisas científicas ou tecnológicas, inclusive com experimentação para criação ou aperfeiçoamento de produtos, processos, fórmulas e técnicas de produção, administração ou venda. No universo de despesas dedutíveis segundo essas regras, também se incluem a prospecção e a cubagem de jazidas ou depósitos, quando realizadas por concessionários de pesquisas ou lavra de minérios em projetos aprovados na área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM).

Tabela 1: Gastos tributários da função Ciência e Tecnologia (2019)

Função Ciência e Tecnologia	Valor (R\$ - milhões)	% Total
Informática e Automação	6.356,8	55,0%
Inovação Tecnológica (Lei do Bem)	2.389,0	20,7%
Despesas com Pesquisas Científicas e Tecnológicas	1.450,6	12,6%
PADIS - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores	854,9	7,4%
TI e TIC - Tecnologia de Informação e Tecnologia da Informação e da Comunicação	199,6	1,7%
Máquinas e Equipamentos – CNPq	193,8	1,7%
Entidades sem Fins Lucrativos – Científica	102,8	0,9%
Evento Esportivo, Cultural e Científico	0,8	0,0%
Pesquisas Científicas	0,4	0,0%
SUDENE	0,2	0,0%
SUDAM	0,1	0,0%
Total	11.549,0	100%

Fonte: DGT/RFB. Elaboração: SECAP/ME.

2. Lei do Bem

De acordo com Viotti (2008), a evolução da política de desenvolvimento tecnológico e apoio à inovação no Brasil pode ser dividida em três períodos, caracterizados por: “busca do desenvolvimento via crescimento”, que vigorou do início do processo de industrialização até os primeiros anos da década de 1980; “busca do desenvolvimento via eficiência”, que ocorreu nas décadas de 1980 e de 1990; e “busca do desenvolvimento via inovação”, que teve início no começo do século XXI e ainda está em curso (Viotti, 2008).

O primeiro período foi marcado por políticas de industrialização por substituição de importações. O modelo de desenvolvimento consistia no crescimento pela industrialização, com a absorção da capacidade tecnológica de produção de bens manufaturados. Somado a isso, existia a percepção de que a ampliação da oferta de conhecimentos científicos e tecnológicos produzidos pelas instituições de pesquisa (universidades e instituições de pesquisa e formação de recursos humanos) seria aproveitada pelas empresas e transformada em inovação, consonante com uma lógica linear de inovação (Viotti, 2008)⁵.

No segundo período, a abertura do mercado doméstico para produtos, serviços e capitais estrangeiros era concebida como o principal instrumento da política de C,T&I. Esperava-se que as pressões competitivas associadas à abertura do mercado removeriam a proteção e compeliriam as empresas a introduzir inovações tecnológicas, além de contribuir para acelerar o processo de transferência de tecnologias estrangeiras para o país por intermédio do investimento direto estrangeiro. Uma das medidas de destaque foi a criação dos Fundos

⁵ Aplicava-se o chamado modelo linear de inovação, no qual as empresas eram consideradas agentes externos ao sistema de C&T e seriam apenas usuárias da produção de conhecimentos ofertada pelas instituições de pesquisa. No entanto, a maior parte da oferta de conhecimentos proporcionada pela implementação da política de P&D parece não ter sido aproveitada pelo setor produtivo à época, de modo que o dinamismo tecnológico do país continuou a depender essencialmente da absorção de tecnologias geradas no exterior (Viotti, 2008).

Setoriais de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico⁶. O período, no entanto, foi marcado por uma crise fiscal e por significativas flutuações e dificuldades no apoio às atividades e às instituições de P&D (Viotti, 2008)⁷.

O terceiro período histórico foi caracterizado pela adoção de um conjunto de medidas de políticas de C,T&I, com o advento da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) em 2003. A PITCE preconizava o fortalecimento da inovação como estratégia para o alcance de ganhos de produtividade no setor produtivo, diferenciando-se das políticas tradicionais dos anos 1960 e 1970, que priorizavam a expansão da capacidade física, e da busca por aumento da competitividade perseguida na década de 1990, que era dissociada de políticas industriais claras. Nesse contexto, foram instituídas a Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) e, em seguida, a Lei do Bem (Lei nº 11.196/2005).

A Lei de Inovação aprimorou o marco regulatório de C,T&I, ao prever regras para a participação de pesquisadores de instituições públicas em projetos com empresas e para a comercialização da propriedade intelectual gerada por esse tipo de parceria. Desse modo, propiciou segurança jurídica e incentivos para que os setores público e privado compartilhem pessoal, recursos e instalações, com vistas à colaboração entre universidades, institutos de pesquisa e empresas privadas. Outro avanço significativo foi a instituição da possibilidade de o Estado subvencionar investimentos em P&D nas empresas privadas, o que não era previsto na legislação até aquele momento. A norma também criou a possibilidade de compras governamentais orientadas por critérios tecnológicos (Araújo, 2012; De Negri et al., 2018).

A Lei do Bem, originalmente instituída pela MP nº 85/2005, teve como objetivo ratificar e expandir os mecanismos de incentivo fiscal até então existentes. Conforme Exposição de Motivos da MP nº 85/2005, os incentivos à inovação tecnológica foram instituídos em cumprimento ao previsto no art. 28 da Lei de Inovação, que prescreveu que a União fomentará a inovação na empresa mediante a concessão de incentivos fiscais à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo.

Em atendimento a essa determinação legal, a Lei do Bem instituiu a possibilidade de dedução de 160% da soma dos dispêndios em P&D classificáveis como despesas operacionais pela legislação do IRPJ e da CSLL, sendo que esse percentual pode chegar a 170%, caso a empresa eleve o número de pesquisadores em até 5%, ou a 180%, caso o número de contratações seja acima desse patamar. Caso a empresa tenha uma patente concedida ou cultivar registrado⁸, o percentual de dedução poderá chegar aos 200%. Esses subsídios tributários, restritos a empresas inscritas no regime tributário de lucro real, propiciam assim uma possibilidade de redução de 20% a 34% do valor dos dispêndios em P&D no pagamento de impostos sobre os

⁶ Atualmente são dezesseis Fundos Setoriais, administrados pela Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, sendo que quatorze são destinados a setores específicos: saúde, biotecnologia, agronegócio, petróleo, energia, mineral, aeronáutico, espacial, transporte, mineral, hidro, informática, automotivo e um tem por foco a Amazônia Legal. Os demais são de natureza transversal, com aplicação em projetos de qualquer setor da economia. São eles: Fundo Verde-Amarelo, voltado à interação universidade-empresa e Fundo de Infraestrutura, destinado ao apoio e melhoria da infraestrutura das ICTs.

⁷ Outro ponto relevante desse período diz respeito à reforma de propriedade intelectual, que buscou reforçar a natureza econômica do conhecimento, estimular a inovação nas empresas e aumentar o número e a qualidade das licenças para a exploração de tecnologias e marcas no mercado brasileiro. (Viotti, 2008).

⁸ Corresponde a um ativo da propriedade intelectual, que é definido na Lei nº 9.456/96 (Lei de Proteção de Cultivares) como a variedade de qualquer gênero ou espécie vegetal superior que seja claramente distinguível de outras cultivares conhecidas por margem mínima de descritores, por sua denominação própria, que seja homogênea e estável quanto aos descritores através de gerações sucessivas e seja de espécie passível de uso pelo complexo agroflorestral, descrita em publicação especializada disponível e acessível ao público, bem como a linhagem componente de híbridos.

rendimentos das empresas beneficiadas. Além disso, a Lei passou a prever incentivos relativos à depreciação acelerada de máquinas e equipamentos para P&D e amortização acelerada para bens intangíveis; redução de 50% do IPI na compra de máquinas e equipamentos para P&D; isenção IRRF nas remessas efetuadas ao exterior destinadas ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares e; subvenção na folha de pagamentos de pesquisadores.

Pela definição legal, considera-se inovação tecnológica a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado. Por sua vez, a pesquisa tecnológica e o desenvolvimento de inovação tecnológica compreendem atividades que buscam novos conhecimentos e sobre os quais incidem riscos tecnológicos, abrangendo as etapas de: (i) pesquisa básica dirigida; (ii) pesquisa aplicada; (iii) desenvolvimento experimental; (iv) tecnologia industrial básica; e (v) serviços de apoio técnico⁹.

Infere-se, portanto, que a simples aquisição de tecnologia ou o desenvolvimento de tecnologia sem diferencial significativo com relação às tecnologias existentes não são objeto do incentivo tratado pela Lei do Bem. Os resultados dessas iniciativas não precisam ser necessariamente atingidos, mas devem ser buscados e o esforço devidamente demonstrado para efeito de fruição dos benefícios. A inovação tecnológica pode ser interna à empresa desenvolvedora, não sendo obrigatório o lançamento de novo produto ou processo no mercado. Além disso, os incentivos são restritos aos gastos referentes a inovações de produtos, processos e serviços, de modo que não contemplam inovações organizacionais, comerciais e de marketing (ANPEI, 2017).

Quanto à sua abrangência, destaca-se que o benefício da Lei do Bem não está restrito a nenhum setor, região ou porte de empresa. No entanto, é aplicável apenas às empresas que realizem gastos e investimentos em atividades de P&D; utilizem o regime tributário do lucro real; tenham auferido lucro no período referente aos dispêndios; comprovem a sua regularidade fiscal e; no caso da dedução da CSLL referente aos dispêndios em projetos de pesquisa executado pelo Instituição Científica e Tecnológica (ICT)¹⁰, tenham projeto aprovado pela CAPES.

No que tange à implementação, não há um fluxo de processo a ser seguido pelas empresas para usufruto dos benefícios fiscais. Uma vez satisfeitas as condições exigidas na Lei, não são necessárias autorizações ou aprovações do órgão gestor e cumpre às empresas apenas apresentar as informações sobre os dispêndios em P&D pertinentes à RFB, na declaração de rendimentos, e ao MCTIC, no sistema de formulário eletrônico (FormP&D). A única exceção diz respeito ao benefício definido no artigo 19-A da Lei, que corresponde à dedução da base de cálculo da CSLL referente a dispêndios em projetos de pesquisa executados por Instituição Científica e Tecnológica (ICT), que devem passar por aprovação da CAPES.

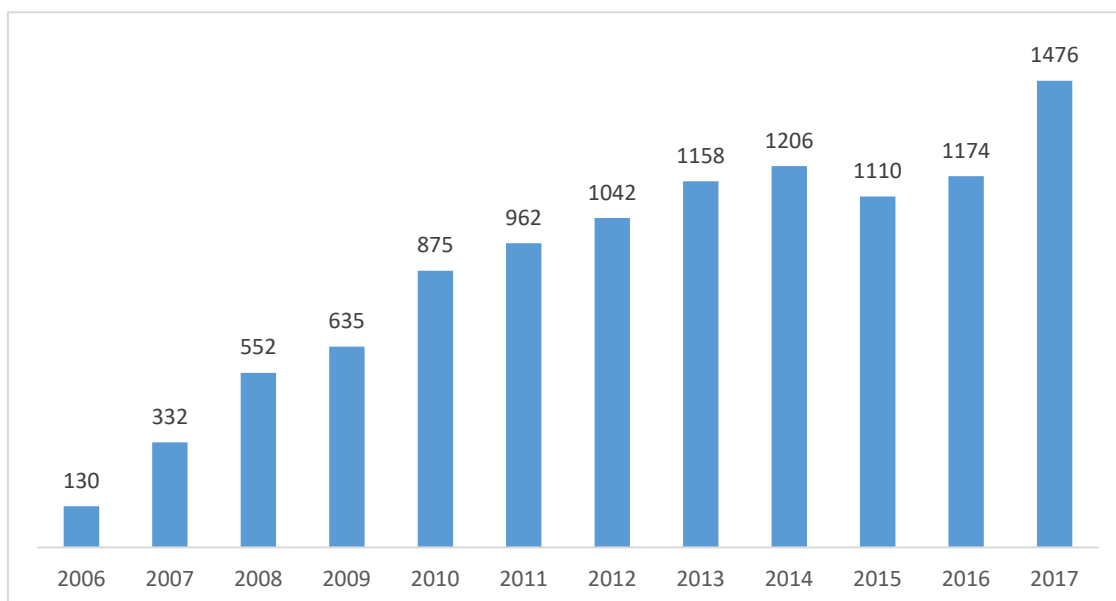
Vale ressaltar que os incentivos fiscais previstos na Lei do Bem substituíram aqueles anteriormente conferidos no âmbito dos Planos de Desenvolvimento Tecnológico Industrial e Agropecuário (PDTI/PDTA), instituídos pela Lei nº 8.661/93, que vigoraram entre 1993 e 2005. Conforme Salermo e Daher (2006) e Shimada (2013), a Lei do Bem representou um avanço em relação à concepção do PDTI/PDTA, que condicionava os benefícios a um processo de aprovação prévia do órgão gestor da política (Ministério de Ciência e Tecnologia). Isso era apontado como uma das causas do alcance limitado desses programas que, em conjunto, beneficiaram somente 161 projetos e 144 empresas na sua vigência, com uma renúncia fiscal total estimada em R\$ 287 milhões (Shimada, 2013).

⁹ Decreto nº 5.798/2006, que regulamenta a Lei do Bem.

¹⁰ Art. 19-A da Lei do Bem.

O alcance da Lei do Bem foi bem superior ao observado no PDTI/PDTA, como evidenciado no Gráfico 1. Pode-se observar uma trajetória de crescimento consistente do número de beneficiários da política, que subiu de 130 empresas em 2006 para 1476 empresas em 2017. A tendência de crescimento foi interrompida apenas no biênio 2015-2016, possivelmente por motivo da recessão econômica no período, que pode ter afetado a performance de empresas que investem em P&D. Segundo o MCTI, a estimativa de investimentos em projetos de P&D dos beneficiários correspondia a R\$ 2,0 bilhões em 2006, ao passo que, em 2017, alcançou R\$ 9,8 bilhões.

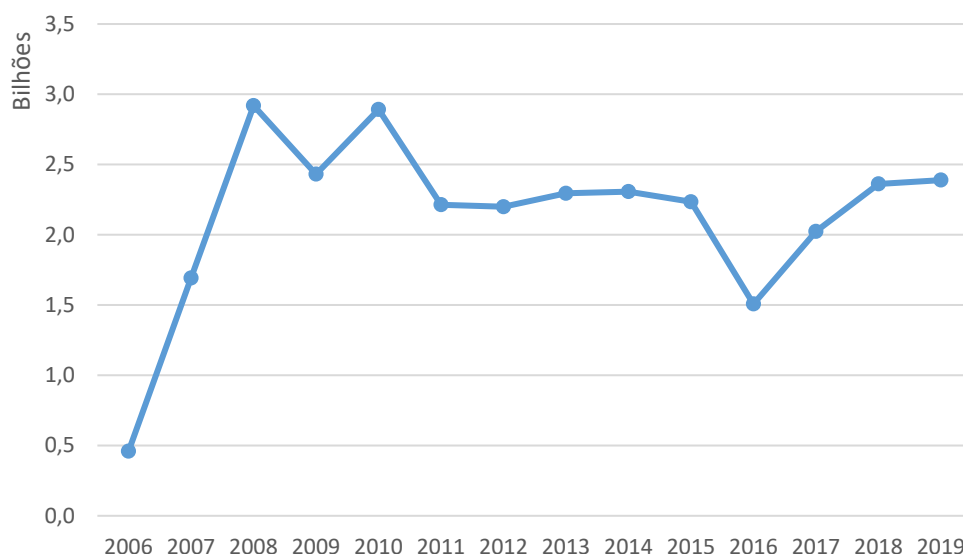
Gráfico 1 - Evolução anual do número de empresas que demandaram o benefício da Lei do Bem



Fontes: MCTI. Elaboração: SECAP/ME.

Releva notar que o aumento da quantidade de beneficiários da Lei do Bem nos últimos anos não foi acompanhado por uma trajetória de crescimento real dos gastos tributários no período, como aponta o Gráfico 2. As estimativas indicam que os subsídios tributários cresceram intensamente nos primeiros anos de instituição da Lei e alcançaram valores mais elevados no triênio 2008-2010 (média de R\$ 2,75 bilhões). No entanto, a partir de 2011, o nível dos gastos caiu para R\$ 2,2 bilhões e manteve-se relativamente estável até o período de crise econômica em 2015-2016. Mesmo após a saída da recessão, em 2017, quando o número de empresas beneficiadas pela Lei do Bem alcançou o seu maior nível, o valor do subsídio permaneceu inferior aos índices observados nos anos de pico da série (2008-2010), o que indica queda no valor médio por beneficiário dos investimentos em P&D.

**Gráfico 2 : Evolução do gasto tributário relativo à Lei do Bem
(R\$ bilhões de 2019)**



Fonte: DGT/RFB. Elaboração: SECAP/ME.

Em relação à distribuição dos benefícios da Lei do Bem, verifica-se alta concentração nas regiões mais desenvolvidas, como apontado na Tabela 2. Em 2017, a região Sudeste abarcou 61,5% das empresas beneficiárias e 73,0% dos subsídios tributários, seguida pela região Sul (27,8% das empresas e 16% dos subsídios). Em conjunto, as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste eram contempladas com somente 10,6% das empresas beneficiadas e 10,9% dos subsídios tributários. Esse padrão de alocação reflete a distribuição espacial dos setores produtivos no país e a relevância dos investimentos em P&D como estratégia competitiva para empresas que atuam nesses mercados. Vale destacar que empresas da indústria de transformação e dos serviços de informação e comunicação correspondem aos principais demandantes da política e corresponderam, respectivamente, a 54% e 15% do total beneficiários em 2017.

Tabela 2 : Distribuição regional das empresas, investimentos e subsídios tributários da Lei do Bem em 2017 (R\$ milhões)

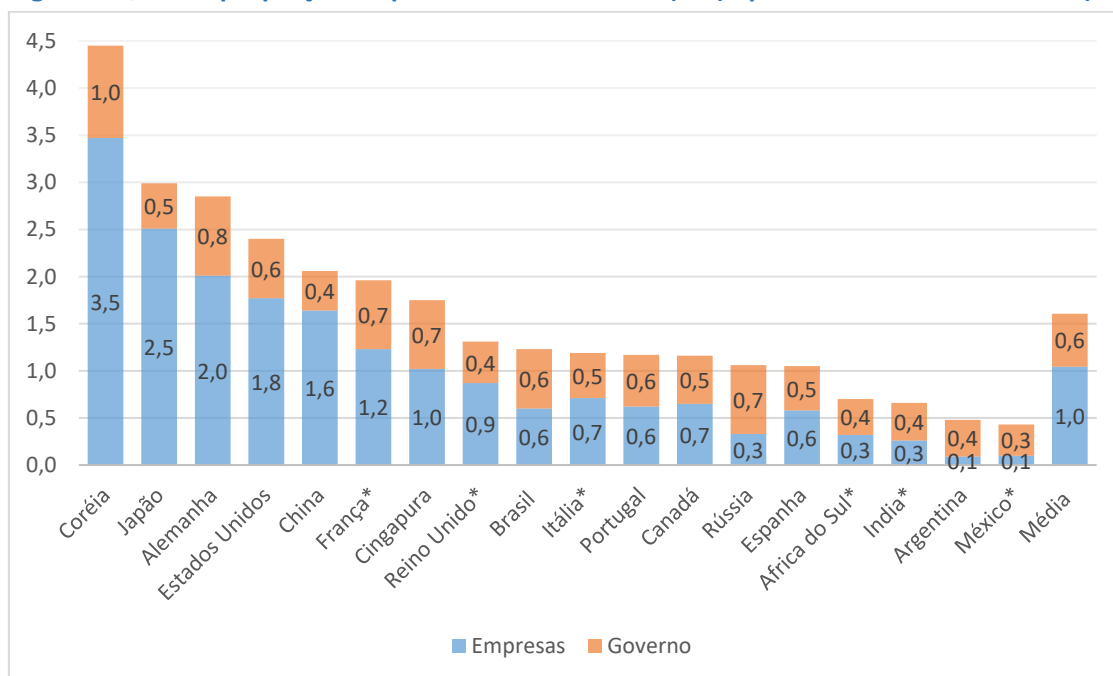
Região	Empresas		Investimentos em P&D		Subsídios Tributários	
	Qtde	%	Valor	%	Valor	%
Norte	32	2,2%	456	4,7%	93	4,4%
Nordeste	58	3,9%	266	2,7%	61	2,9%
Centro-Oeste	67	4,5%	337	3,4%	75	3,6%
Sudeste	908	61,5%	6.989	71,3%	1.530	73,0%
Sul	411	27,8%	1.753	17,9%	337	16,1%
Total	1.476	100,0%	9.801	100,0%	2.096	100,0%

Fonte: MCTIC. Elaboração: SECAP/ME.

3. Panorama da inovação no Brasil

Os indicadores de inovação empresarial no Brasil revelam que os avanços alcançados pelas políticas de apoio a C,T&I ainda são tímidos, quando comparados a países com sistemas de inovação mais maduros (De Negri e Rauhen, 2018). Isso é retratado no Gráfico 3, que aponta os investimentos em P&D, por empresas e governo, como proporção do produto interno bruto (PIB) de um conjunto de países selecionados. Pode-se observar que o nível de dispêndio total em P&D como proporção do PIB no Brasil em 2017, próximo de 1,2%, situa-se em um patamar intermediário, mas abaixo da média da amostra (1,6%). No entanto, há uma grande discrepância quando a comparação é referente aos índices relativos de investimentos em P&D das empresas. Nesse caso, o índice brasileiro (0,6%) não só é bem inferior ao verificado em países líderes em esforços de inovação, como Coréia (3,5%), Japão (2,5%), Alemanha (2,0%), Estados Unidos (2,4%), China (1,6%), França (1,2%), como também é bem inferior à média (1,0%).

Gráfico 3 - Investimentos nacionais em pesquisa e desenvolvimento (P&D), por empresas e governo, como proporção do produto interno bruto (PIB) - países selecionados – 2017 (%)

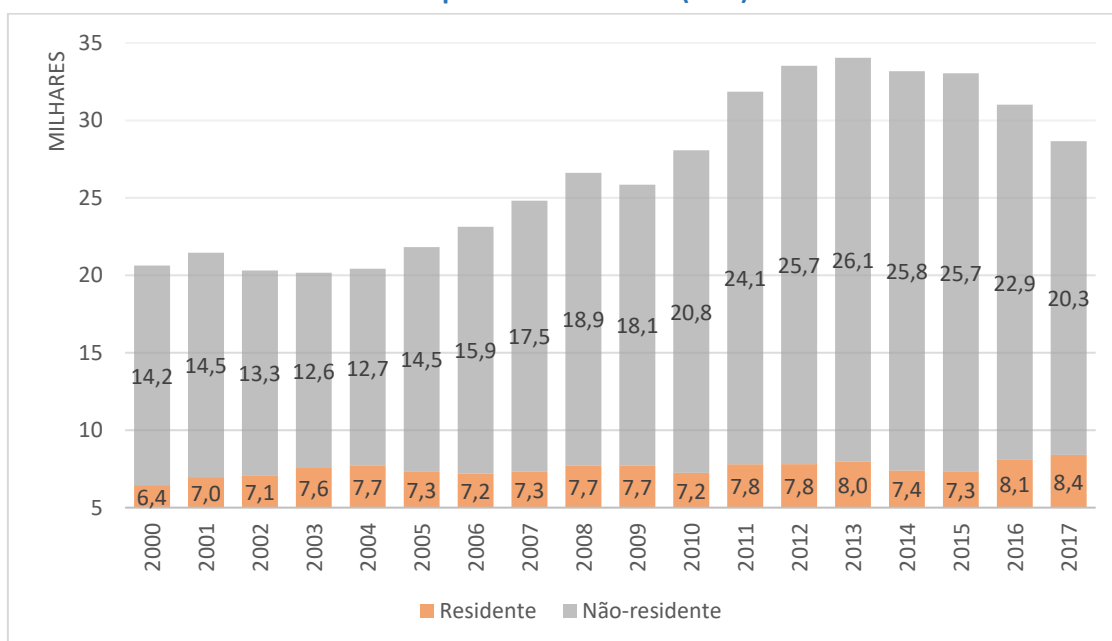


Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). Elaboração: SECAP/ME.

Nota: (*) Dados referentes ao ano de 2016.

Os resultados das políticas de inovação no Brasil também são modestos, quando medidos por meio da demanda por patentes. Conforme o Gráfico 4, o número de pedidos de patentes depositadas no país manteve relativa estabilidade na última década e permaneceu pouco expressivo em relação ao número de patentes solicitadas por não residentes. Em 2017, menos de 30% do número total de pedidos de patentes no país foram registrados por residentes (8,4 mil pedidos).

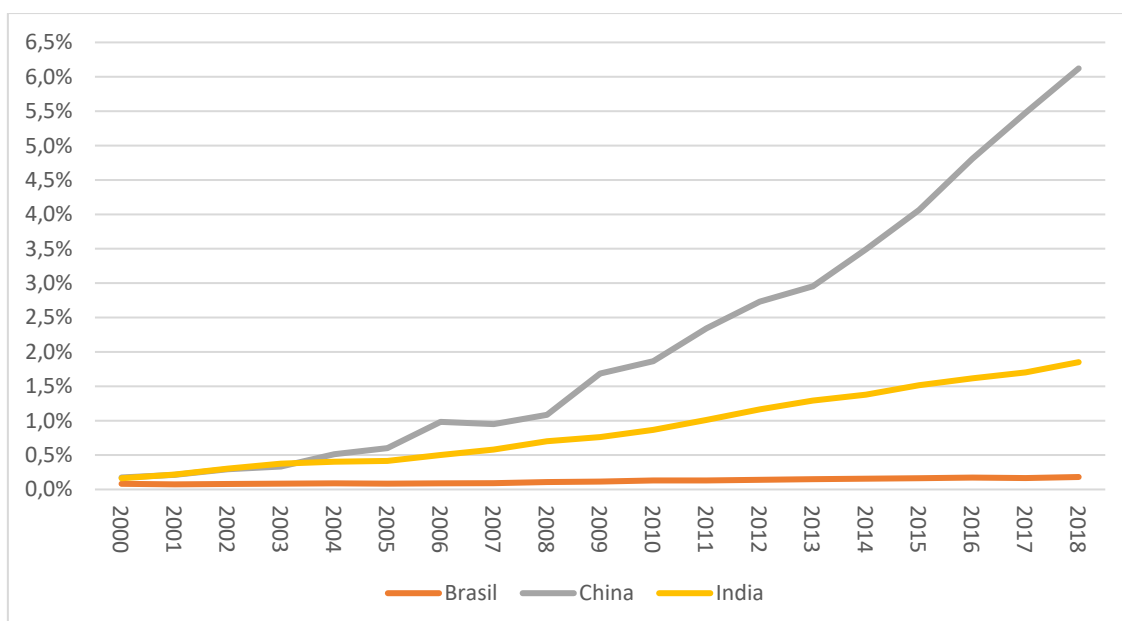
Gráfico 4 - Número de pedidos de patentes depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI)



Fonte: INPI/ME. Elaboração: SECAP/ME.

A participação brasileira em pedidos de patentes também é pouco expressiva no exterior. Como ilustrado no Gráfico 5, o número de pedidos de patentes de brasileiros no Escritório de Patentes dos Estados Unidos (USPTO) em 2018 representava somente 0,18% do total de pedidos. Além disso, verifica-se que a evolução desse parâmetro foi tímida quando comparada à de países em desenvolvimento, como China (6,1%) ou Índia (1,9%), que apresentavam índices similares ao brasileiro no início dos anos 2000.

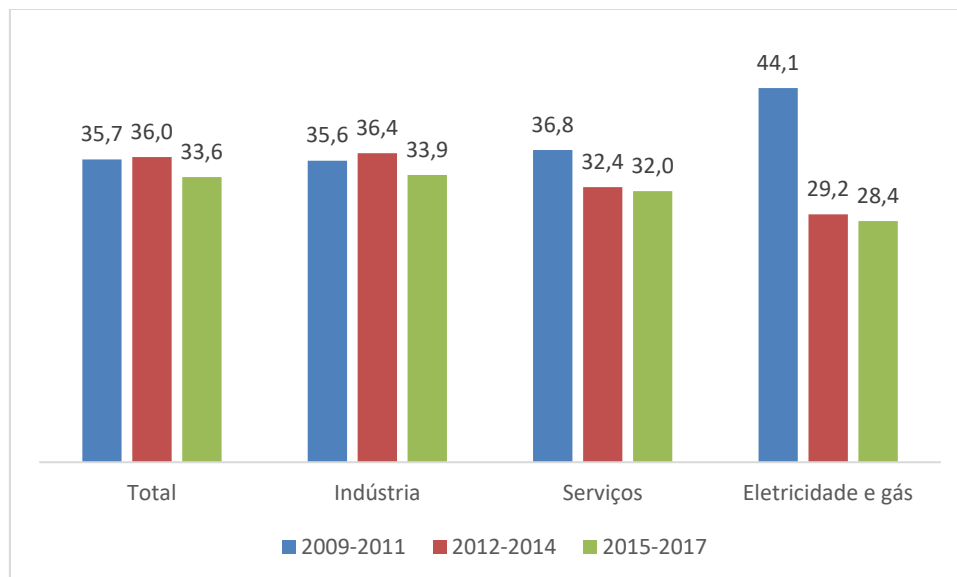
Gráfico 5 - Participação no número de pedidos de patentes USPTO – Brasil, China e Índia – 2000 a 2018



Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). Elaboração: SECAP/ME.

A evolução de indicadores de inovação referentes aos dados mais recentes da Pesquisa de Inovação (Pintec)¹¹, realizada trienalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), também indica um cenário desfavorável. O Gráfico 6 demonstra que após registrar relativa estabilidade entre os triênios 2009-2011 (35,7%) e 2012-2014 (36,0%), ocorreu uma queda considerável na taxa de empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo no Brasil no triênio 2015-2017 (33,6%). A queda foi generalizada entre os setores, com maior intensidade na indústria (36,4% para 33,9%).

Gráfico 6 – Taxa de inovação na economia brasileira entre 2009 e 2017

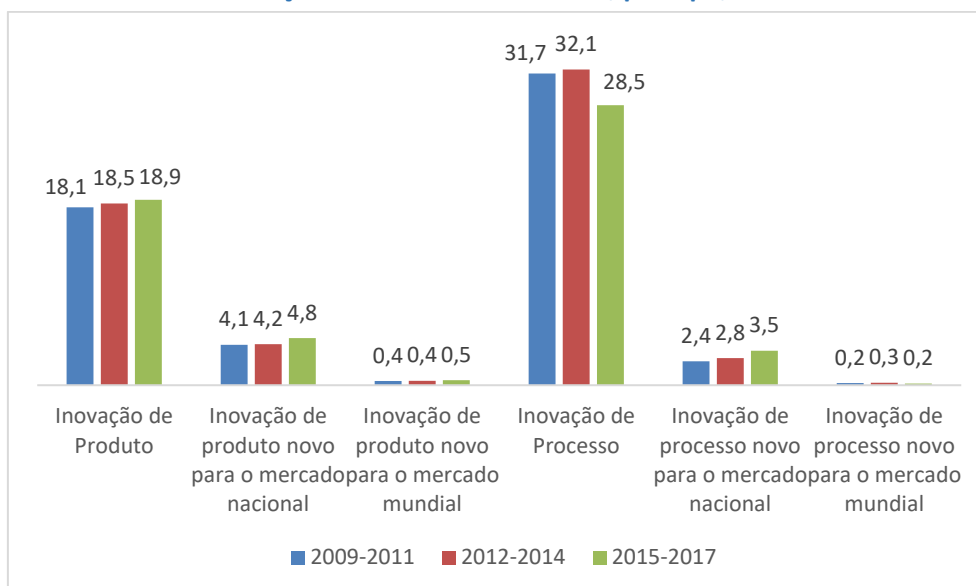


Fonte: Pintec/IBGE. Elaboração: SECAP/ME.

A queda na taxa de inovação foi resultado da redução na taxa de inovação de processos (introdução de métodos novos ou significativamente melhorados para a produção, logística ou atividades de apoio à produção), que representa a principal modalidade de inovação implementada por empresas brasileiras. De acordo com o Gráfico 7, a taxa de inovação de processos caiu de 32,1% no triênio 2012-2014 para 28,5% no triênio 2015-2017, ao passo que a taxa de inovação de produtos (introdução de bens ou serviços novos ou significativamente melhorados) apresentou relativa estabilidade no período, ao passar de 18,5% para 18,9%. Vale destacar que os avanços em inovações com maior grau de ineditismo/difusão e que têm maior potencial de impacto disruptivo na economia têm sido modestos, ao se considerar a permanência em 2015-2017 de índices bastante reduzidos de inovação de produtos novos para o mercado nacional (4,8%), de inovação de produtos novos para o mercado mundial (0,5%), de inovação de processos novos para o mercado nacional (3,5%) e de inovação de processos novos para o mercado mundial (0,2%).

¹¹ A Pintec fornece indicadores sobre inovação e investimentos em P&D de empresas com 10 ou mais pessoas ocupadas, pertencentes a atividades da indústria extrativa e de transformação, dos setores de eletricidade e gás e de serviços selecionados. Os dados da Pintec são baseados nas respostas à pesquisa e representam 132.529 empresas brasileiras, tanto públicas como privadas. Assim como diversas pesquisas de inovação realizadas globalmente, a Pintec segue a terceira edição do Manual de Oslo (Mortensen, 2005) e, mais especificamente, o modelo proposto pela Oficina de Estatística da Comunidade Europeia (Statistical Office of the European Communities - Eurostat), consubstanciados nas versões 2008 e 2010 da Community Innovation Survey – CIS.

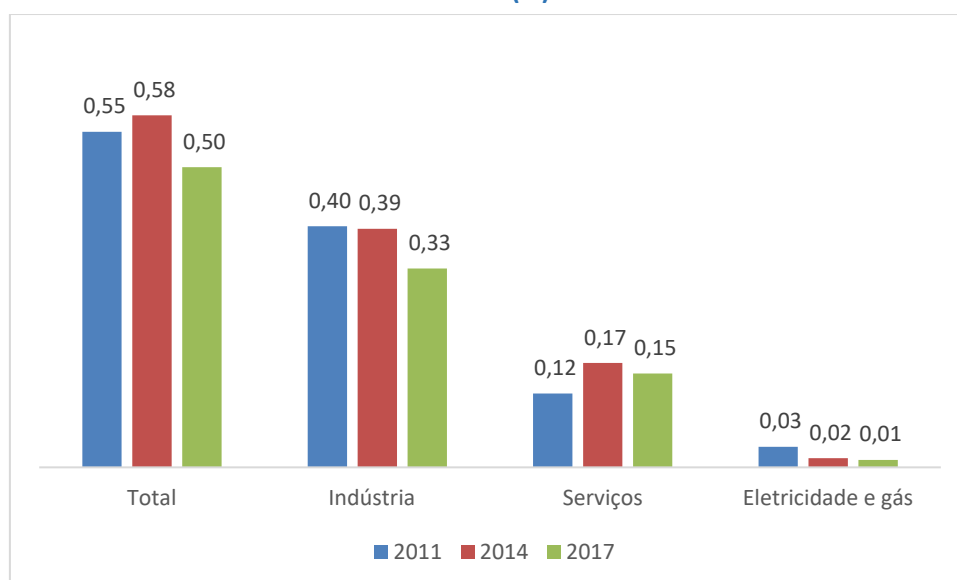
Gráfico 7 – Taxa de inovação na economia brasileira, por tipo, entre 2009 e 2017 – (%)



Fonte: Pintec/IBGE. Elaboração: SECAP/ME.

O investimento em P&D das empresas investigadas na Pintec como proporção do PIB também se reduziu de modo expressivo. Conforme o Gráfico 8, o índice caiu de 0,58% do PIB em 2014 para 0,50% em 2017. A queda neste período ocorreu em todos os setores, mas foi impulsionada pela evolução negativa da indústria, que tinha caído sutilmente entre 2011 (0,40%) e 2014 (0,39%) e reduziu-se para 0,33% do PIB em 2017. Vale considerar que a queda dos investimentos em P&D das empresas foi verificada mesmo na comparação dos valores correntes de 2014 (R\$ 33,6 bilhões) e 2017 (R\$ 32,6 bilhões).

Gráfico 8 - Investimentos (internos e externos) em P&D, em relação ao PIB – 2011, 2014, 2017 - (%)

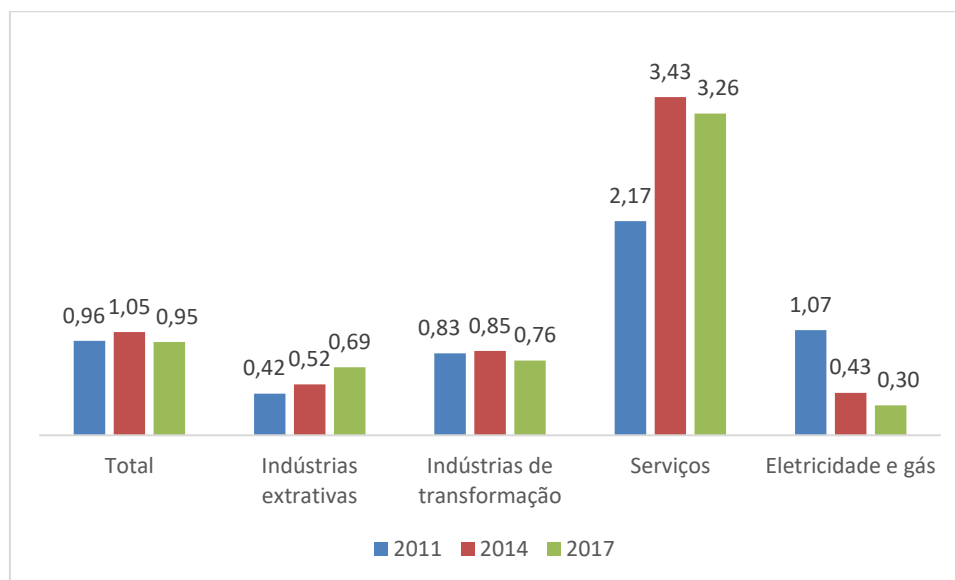


Fonte: Pintec/IBGE. Elaboração: SECAP/ME.

De modo análogo, foi observada uma queda no indicador de intensidade tecnológica, medido pela relação entre investimento em P&D e a receita líquida de vendas das empresas. O Gráfico 9 revela que o indicador para o conjunto dos setores, que era de 1,05% em 2014, retrocedeu para 0,95% em 2017 e, dessa forma, alcançou nível similar ao de 2011 (0,96%). O retrocesso foi

maior no caso de empresas da indústria de transformação, que caiu para 0,76% em 2017 ante 0,83% em 2011, e do setor de eletricidade e gás, que caiu para 0,30% ante 1,07% em 2011. Somente no caso da indústria extrativa, verifica-se avanço no indicador de intensidade tecnológica, que aumentou para 0,69% em 2017 ante 0,52% em 2014 e 0,42% em 2011.

Gráfico 9 - Investimentos (internos e externos) em P&D, em relação à receita líquida de vendas – 2011, 2014, 2017 – (%)

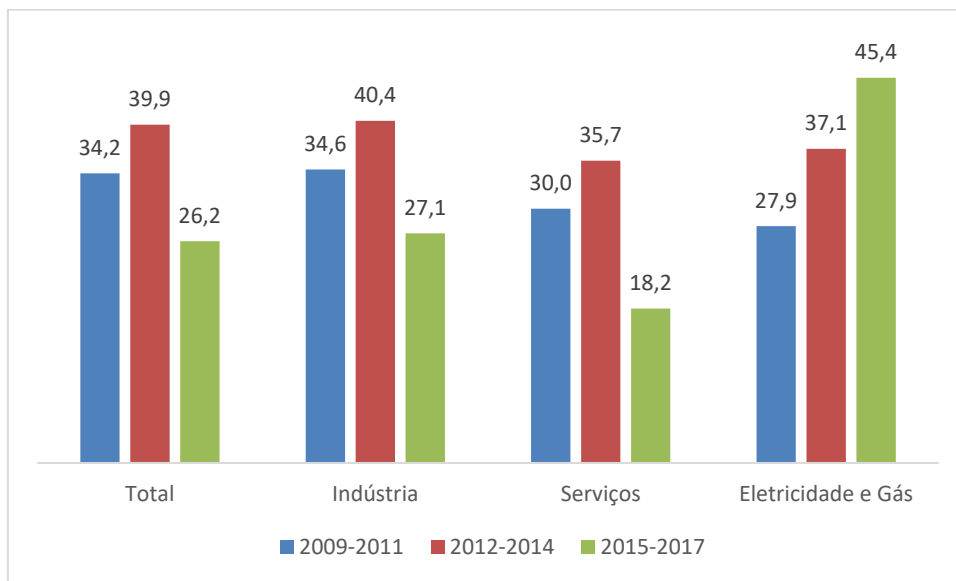


Fonte: Pintec/IBGE. Elaboração: SECAP/ME.

Os retrocessos na evolução da taxa de inovação e dos níveis de investimento empresarial em P&D por indicadores da Pintec no triênio 2015-2017 parecem associados aos efeitos da crise econômica em 2015-2016, que perduraram nos anos seguintes. Como aponta De Negri et al. (2020), os investimentos em P&D são pró-cíclicos e tendem a aumentar em momentos de crescimento econômico e a se reduzir em períodos de retratação do nível de atividade, especialmente em crises prolongadas. Nessas circunstâncias, prevalece uma tendência de cortar investimentos com retornos de mais longo prazo e mais sujeitos a incertezas, como é o caso dos esforços em pesquisa e em inovação.

É importante ressaltar que o cenário econômico desfavorável também parece ter influenciado as políticas públicas de suporte à inovação empresarial, que tiveram seu alcance reduzido. O percentual de empresas que receberam algum tipo de apoio para inovar (Gráfico 10), que aumentou entre os triênios 2009-2011 (34,2%) e 2012-2014 (39,9%), caiu no triênio 2015-2017 (26,2%). Isso pode ter contribuído para aprofundar os retrocessos observados nos indicadores de inovação das empresas. Segundo De Negri et al. (2020), há evidências de que o fomento público é uma condição para o aumento do investimento privado em P&D e para o alcance de liderança tecnológica.

Gráfico 10 – Percentual Médio de empresas que implementaram inovações que receberam apoio do governo



Fonte: Pintec/IBGE. Elaboração: SECAP/ME.

Em síntese, o conjunto de evidências apresentadas indica que, mesmo com um sistema público de apoio a C,T&I diversificado, os recursos aplicados em P&D pelas empresas no Brasil ainda são baixos, o nível de desenvolvimento tecnológico (patentes) é incipiente, a inovação é pouco frequente e com baixa intensidade tecnológica. Além disso, a inovação tem sofrido com uma conjuntura econômica desfavorável. Tudo isso reforça a necessidade de se procurar avaliar e qualificar as políticas públicas existentes, para ampliar a sua efetividade.

4. Lei do Bem: resenha das avaliações

Os principais achados de avaliações empíricas da Lei do Bem sugerem que esse instrumento cria um ambiente fiscal favorável a estratégias empresariais baseadas em inovação (os custos fiscais e de oportunidade da PD&I diminuem). Segundo Araújo (2013), o Brasil figurava entre os países com maior taxa de dedução fiscal de gastos em inovação, atrás apenas de Espanha, México e China, mas diferenciava-se por conferir um tratamento desfavorável às MPES, uma vez que não há diferenciação das deduções por porte de empresas e as alíquotas marginais do IRPJ e da CSLL são menores nas MPES. Uma ponderação relevante sobre o desenho da política refere-se à ausência de um mecanismo de *carry-forward* (crédito tributário para exercícios seguintes), o que elimina a possibilidade de que firmas inovadoras que não tiveram lucros em um determinado ano possam usufruir os benefícios posteriormente.

Porto et al. (2014) realizaram uma análise qualitativa da Lei do Bem para firmas beneficiárias entre 2009 e 2013 e apontaram que a principal contribuição da política percebida pelas empresas seria permitir um espaço no orçamento para o estabelecimento de projetos de PD&I. Segundos os autores, a política desempenharia uma função importante na manutenção de quadros para a condução de P&D e asseguraria a manutenção do nível de dispêndio em P&D. Constatou-se que a inovação dependia basicamente do tamanho da empresa e do montante investido em P&D, particularmente do investimento em recursos humanos. Outro achado da pesquisa é que haveria um considerável nível de incerteza sobre os itens que efetivamente podem ser listados como atividades inovativas para aferição dos benefícios fiscais e que é prática comum entre as empresas beneficiárias o uso de consultorias externas para auxiliar na fruição dos subsídios.

No que tange aos resultados, há evidências de que o alcance da Lei do Bem ainda é bastante limitado. Uma avaliação realizada pelo CGEE (2018) revelou que, apesar de avanços na quantidade de empresas que acessam os incentivos nos anos recentes, os benefícios da política ainda são bastante concentrados por setor, região e tamanho das empresas. Oliveira et al. (2017) identificaram que apenas 15% das empresas inovadoras listadas no segmento de novo mercado de governança corporativa da Bolsa de Valores de Mercadorias e Futuros de São Paulo (BMF) era beneficiada pelos incentivos fiscais da política em 2010 e que as principais razões para a não utilização dos subsídios eram as condições de irregularidade fiscal ou de prejuízo fiscal dessas companhias. Segundo o IBGE (2020), a Lei do Bem alcançou somente 4,7% das empresas inovadoras investigadas no triênio 2015-2017 (Pintec 2017), embora isso tenha representado avanço em relação ao triênio 2012-2014 (3,5%).

No que tange ao impacto da política sobre os esforços de inovação das empresas, as avaliações apontam efeitos positivos. Kannebley Jr e Porto (2012) realizaram uma investigação quantitativa do impacto direto desses incentivos sobre os dispêndios em P&D empresarial de setores da indústria de transformação e serviços de informação e comunicação no período de 2006 a 2010, por meio de uma análise econométrica que utilizou técnicas de pareamento da amostra (*propensity score matching*) e estimação de dados em painel. O estudo adotou a variável de pessoal ocupado técnico científico (Potec) como variável *proxy* para os gastos em P&D das empresas. Os autores estimaram um impacto adicional médio de 7% a 11% nessa variável nas empresas beneficiadas, com destaque para a influência da melhor performance de setores de média-baixa e média-alta intensidade tecnológica.

De modo similar, Shimada (2013) identificou impactos positivos da Lei do Bem no período de 2006 a 2009 para empresas da indústria de transformação. O acesso aos benefícios teria propiciado um aumento de 86% a 108% no caso do dispêndio monetário em P&D e de 9% no caso do número de pessoal ocupado técnico científico. Kannebley Jr, Shimada e De Negri (2016) também investigaram os efeitos da política na indústria de transformação em 2006-2009 e estimaram um impacto adicional médio de 43% a 81% para os dispêndios em P&D e de 9% a 10% para o incremento de pessoal técnico científico ligado à P&D. Essas investigações, referentes aos primeiros anos de vigência da política rejeitaram a hipótese de efeito *crowding out*.

Novas evidências foram apresentadas por Zucoloto, Santana, Veloso e Kannebley Jr (2017) em uma avaliação de impacto da Lei do Bem na indústria em 2006-2013, que contemplou período mais longo e com maior número de beneficiários. As estimativas indicaram que a Lei produziu efeitos positivos e significativos de 16% a 17% nos dispêndios em P&D e próximos a 4% no pessoal técnico científico. Os resultados apontaram que uma parte do aumento de dispêndio privado ocorreria apenas como substituição do gasto público (efeito *crowding-out* parcial), considerando-se que o subsídio tributário da política variaria entre 20,4% e 34,0% dos gastos em P&D. Uma hipótese levantada pelos autores é a perda de eficiência da Lei do Bem nos anos posteriores a 2009, possivelmente associada ao aumento da quantidade de empresas beneficiadas. Entretanto, no que se refere aos retornos do incentivo sobre a produtividade das firmas, que também foi objeto da investigação realizada, os resultados apontaram contribuição significativa da política para o aumento da produtividade, que representa uma importante medida de desempenho das firmas.

5. Lei do Bem: Avaliação de impacto no período recente

Nesta seção, é apresentada uma avaliação do impacto dos incentivos fiscais da Lei do Bem sobre os esforços inovativos das empresas no período de 2012 a 2017. O objetivo da investigação foi

oferecer evidências sobre a efetividade da política no período mais recente de sua vigência, com base nos últimos dados disponíveis sobre a identificação dos beneficiários.

5.1. Metodologia

O principal desafio metodológico do estudo foi mitigar o viés de seleção característico de programas de incentivo à inovação empresarial. Conforme Kannebley Jr et al. (2016), os investimentos em P&D tendem a ser restritos a empresas com maiores lucros e capacidade de financiamento (via recursos próprios), tendo em vista os custos irreversíveis, o alto grau de incerteza, a necessidade de investimento contínuo e os problemas de apropriação de retornos desses gastos. Além disso, há o risco de endogeneidade nas estimativas de impacto, associado a auto seleção das empresas que acessam a política. Isso porque os investimentos em P&D podem representar uma estratégia das firmas para alcançar crescimento, de modo que aquelas com perfil inovador, mais propensas a crescer e investir em P&D, são também as que tem maiores chances de demandar subsídio governamental – essa possível causalidade reversa implicaria que a seleção dos beneficiários não seria aleatória. Dessa forma, é preciso considerar esse viés de seleção no acesso à Lei da Bem para evitar distorções na avaliação dos efeitos da política, isolando-os da influência de outras características das empresas que afetam a performance dos seus esforços inovativos.

O método de diferenças em diferenças corresponde a uma estratégia usualmente utilizada para corrigir esse viés nas avaliações de impacto. O método permite expurgar o viés de seleção, ao comparar a diferença de resultados de empresas beneficiadas (grupo de tratamento) e não beneficiadas pela política (grupo de controle), antes e após a sua vigência. A validade dessa estratégia de identificação, no entanto, exige que diferenças inerentes aos grupos (viés de seleção) permaneçam fixas no tempo, o que pressupõe uma hipótese subjacente de paralelismo nos resultados dos grupos de tratamento e controle antes do início do acesso aos subsídios. Por essa razão, é comum a adoção de técnicas de pareamento dos grupos de tratamento e controle, que procuram tornar as características do grupo não tratado, antes do início da implementação da Lei, o mais próximas possíveis do grupo tratado, e, assim, reduzir a chance de viés nas estimativas.

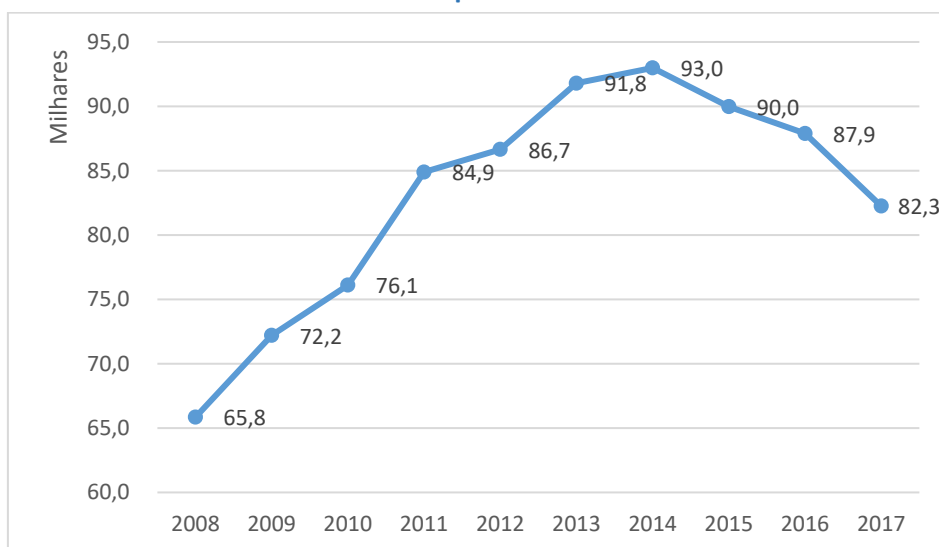
Neste estudo, o modelo de diferenças em diferenças foi utilizado para avaliar o impacto da Lei do Bem nos esforços de P&D das empresas no período de 2012-2017, utilizando-se o número de pessoal ocupado técnico científico (Potec)¹² como *proxy* dessa variável de resultado. Isso está em consonância com a literatura empírica sobre o tema, que aponta grande relevância dos gastos com recursos humanos especializados na realização de atividades de P&D. A identificação dos beneficiários da Lei do Bem foi realizada por meio de relatórios anuais disponibilizados no sítio eletrônico do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação para os anos de 2006 a 2017, que informam as empresas que acessaram os benefícios. A variável Potec foi computada com base em microdados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS).

O cruzamento dos dados permitiu a identificação de 2,93 mil empresas tratadas em algum momento da vigência da Lei do Bem. O Gráfico 10 apresenta a evolução do Potec vinculado a essas empresas entre 2008 a 2017. Pode-se observar que a série seguiu uma trajetória de crescimento até atingir pico próximo a 93,0 mil profissionais em 2014 e declinou para 82,3 mil

¹² A definição da Potec segue os critérios adotados por Kannebley Jr e Porto (2012), que foram elaborados com base em conceitos propostos por Araújo, Cavalcante e Alves (2009). O cômputo da variável considerou códigos na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO 02) que representam pesquisadores, engenheiros, diretores e gerentes de P&D e profissionais científicos e são os seguintes: 1237, 1426, 201, 202, 203, 211, 212, 213, 214 e 221. De acordo com Porto et al. (2014), 66% dos dispêndios totais em P&D de firmas beneficiários da Lei do Bem, entre 2009 e 2014, corresponderam a dispêndios com recursos humanos, o que reforça a representatividade da proxy utilizada.

profissionais em 2017, consoante com a queda observada nesse período nos indicadores de esforço tecnológico das empresas verificados na PINTEC.

Gráfico 11 – Evolução do pessoal ocupado técnico científico de empresas beneficiadas pela Lei do Bem no período 2008-2017



Fonte: MCTI e RAIS-ME. Elaboração: SECAP/ME.

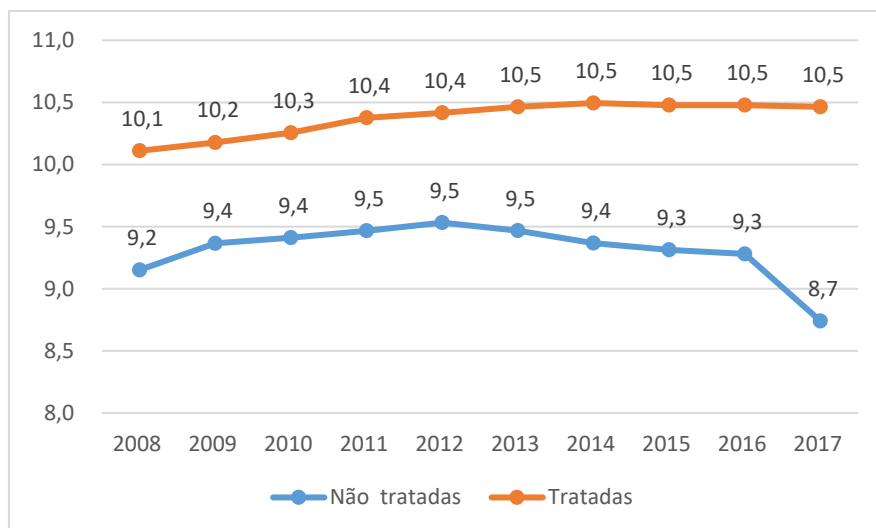
Os grupos de tratamento e controle foram construídos com base na amostra de empresas que se beneficiaram da política. O grupo de tratamento foi definido a partir da identificação de empresas não beneficiadas pela Lei do Bem em 2012, mas que acessou os incentivos em algum dos exercícios entre 2013 e 2017. O grupo de controle, por sua vez, foi formado por empresas não beneficiadas em nenhum dos exercícios de 2012 a 2017, mas que já haviam sido beneficiadas pela Lei do Bem em algum momento antecedente. A performance do grupo de controle seria, assim, um contrafactual dos resultados do grupo de tratamento na ausência da política.

A premissa dessa estratégia de identificação é que a comparação seria realizada entre empresas com propensão a inovar e que vislumbraram o acesso aos incentivos da Lei do Bem como estratégia competitiva em algum momento, o que reduziria a heterogeneidade entre os grupos. Além disso, características não observáveis invariáveis no tempo, que podem influenciar o acesso das empresas aos subsídios, seriam expurgadas por meio do método de diferenças em diferenças. A metodologia difere, portanto, da abordagem de estudos anteriores, que definiram os grupos de controle por meio da identificação de empresas com características similares às do grupo de tratamento (técnicas de pareamento), mas que nunca foram contempladas pelos incentivos fiscais.

Outro procedimento adotado foi a restrição da amostra às empresas que tinham registros de vínculos ativos de pessoal ocupado técnico não nulos no período de 2008 a 2017, com o propósito de mitigar a influência de possíveis erros de medida na fonte dos dados na investigação. Após o procedimento, a amostra total foi formada por um conjunto de 981 empresas, que abarcavam 41,3 mil profissionais de perfil técnico científico em 2017, o que correspondia a pouco mais de 50% do total de ocupações dessa natureza identificadas naquele ano (82,2 mil profissionais). O Gráfico 11 apresenta a trajetória do Potec total das empresas da amostra (em escala logarítmica), segmentadas no grupo daquelas que não foram beneficiadas por incentivos da Lei do Bem em 2012-2017 (168 empresas no grupo de controle) e no grupo daquelas que foram contempladas em algum dos anos subsequentes a 2012 (813 empresas no grupo de tratamento). Pode-se observar que os grupos apresentavam tendências de

crescimento similares no período de 2008 a 2012 (aproximadamente 38% no grupo de tratadas e 31% no grupo de não tratadas), que antecedeu o início do tratamento. Isso se modificou com o início do tratamento a partir de 2013, evidenciando-se uma performance bem superior do grupo de empresas tratadas.

Gráfico 12 – Evolução do pessoal ocupado técnico científico (em log) em grupos de empresas tratadas e não tratadas pela Lei do Bem no período 2012-2017



Fonte: MCTI e RAIS-MTE. Elaboração: SECAP/ME.

É importante ter em vista que o acesso aos incentivos fiscaís da Lei do Bem no período de análise foi diferenciado, assim como a evolução do indicador de pessoal ocupado técnico científico. Conforme a Tabela 3, 309 empresas foram tratadas em um único exercício e, assim como as empresas não tratadas, apresentaram variação negativa no indicador de Potec entre 2012 e 2017 (-4,7%). Por outro lado, somente 95 empresas foram tratadas de modo contínuo (5 anos) após 2012 e apresentaram uma taxa de crescimento do indicador (3,0%) inferior às verificadas nos grupos de empresas tratadas em 3 exercícios (16,5%) ou em 4 exercícios (16,4%). Quando considerada toda a amostra, a tendência de crescimento no Potec no período pré-tratamento (32,7% entre 2008-2012) foi generalizada entre os grupos, ao contrário da evolução do indicador após o início do tratamento (queda de -13,3% entre 2012-2017), que se mostrou bem heterogênea.

Tabela 3 – Quantidade de empresas e evolução do pessoal ocupado técnico científico (em log), por tempo de tratamento (em anos) pela Lei do Bem no período 2012-2017

Tratamento acumulado (anos)	Quantidade de empresas	Ln potec 2008	Ln potec 2012	Ln potec 2017	Var 12/08	Var 17/12
0	168	9,2	9,5	8,7	38,0%	-79,1%
1	309	9,0	9,3	9,2	29,2%	-4,7%
2	210	8,5	8,8	8,8	35,5%	2,8%
3	109	8,6	8,7	8,9	9,4%	16,5%
4	90	7,8	8,2	8,3	37,1%	16,4%
5	95	8,3	8,8	8,8	48,3%	3,0%
Total	981	10,4	10,8	10,6	32,7%	-13,3%

Fonte: MCTI e RAIS-MTE. Elaboração: SECAP/ME.

As distinções no tratamento foram incorporadas à estratégia empírica, que definiu o número de anos em que as empresas acessaram os benefícios da Lei do Bem como variável de interesse do estudo. Além disso, foi incorporada uma variável defasada do pessoal ocupado técnico científico, referente à sua trajetória pré-tratamento, para controlar os efeitos de tendências anteriores na variável de resultado. Essa abordagem é amparada pela evidência de que investimentos em P&D possuem um elevado custo de ajuste, em decorrência dos altos custos envolvidos nas contratações temporárias e nas demissões de mão de obra qualificada (Zucoloto et al., 2017). O modelo de análise também procurou controlar influência de algumas características observáveis das empresas que podem ter influência sobre os seus esforços inovativos, como o nível de Potec, o tamanho dos estabelecimentos, o tempo de atuação, a intensidade tecnológica, o setor de atuação, a localização e natureza jurídica. Essas variáveis foram computadas por meio da RAIS e referem-se ao ano anterior ao período investigado, para conferir exogeneidade ao modelo.

As estimativas de impacto foram realizadas por intermédio de um modelo de painel com efeitos fixos, com aplicação de um operador de primeiras diferenças (“first differences”) nas variáveis, a fim de eliminar as dummies correspondentes aos efeitos fixos das empresas, conforme especificação abaixo:

$$(\Delta \ln Y_{i,t1-t0}) = \beta_1 (\Delta \ln Y_{r,t0-t0-4}) + \beta_2 (X_{r,t0-1}) + \beta_3 (\Delta \text{Trat}_{i,t1-t0}) + (\Delta u_{r,t1-t0}) \quad (1)$$

em que, $Y_{r,t1-t0}$ representa a variação (do log) do pessoal ocupado técnico científico na empresa “i” entre os anos final “t1” e inicial “t0” do tratamento (no caso, 2017 e 2012). $Y_{i,t0-t0-4}$ representa a variação defasada (do log) da variável de resultado na empresa “i” entre o ano inicial do tratamento “t0” e os quatro anos antecedentes “t0-4” (2012 e 2008). $\Delta \text{Trat}_{i,t1-t0}$, representa a variação do tempo de tratamento acumulado no período analisado. $\Delta u_{ii,t1-t0}$ representa o efeito de choques não observados nos resultados entre os anos final e inicial do período de análise.

A variável $X_{r,t0-1}$ representa o vetor de variáveis de controle, mensuradas no ano anterior ao ano inicial do período de análise (no caso, 2011). O vetor de controle incorporou: pessoal ocupado técnico científico, variável dummy de tamanho das empresas (até 100 trabalhadores; até 500 trabalhadores, de 500 a 1000 trabalhadores, mais de 1000 trabalhadores), razão entre o pessoal ocupado técnico científico e o número total de trabalhadores das empresas (como proxy de intensidade tecnológica), idade das empresas, variável dummy de setor de atividade econômica das empresas (divisões de atividade econômica da CNAE 2.0), variável dummy da unidade federativa das empresas, variável dummy de empresa classificada como sociedade aberta e variável dummy de empresa classificada como sociedade limitada.

O coeficiente de impacto que interessa à investigação é β_3 , que indica o efeito do acesso aos incentivos fiscais da Lei do Bem sobre os esforços de inovativos das empresas. As estimações foram realizadas pelo método de mínimos quadrados ordinários (MQO) e pelo método de mínimos quadrados ponderados (MQP), utilizando-se a quantidade de pessoal ocupado técnico científico no ano anterior ao período de análise como peso nas regressões ponderadas. O uso do método de MQP visou aumentar a eficiência da estimação, tendo em vista a observação de um padrão de variância dos erros inversamente proporcional ao tamanho da Potec das empresas (heterocedasticidade).

5.2. Resultados

A Tabela 4 apresenta as estimativas de impacto da Lei do Bem e segmenta os resultados conforme o método utilizado nas regressões (MQO ou MQP) e a inclusão do vetor de variáveis de controle nos modelos (básico ou ampliado). Pode-se observar que o poder explicativo (R^2 ajustado) das regressões aumentou sistematicamente com a inclusão dos controles e com o uso de ponderação (MQP), razão pela qual essa especificação serviu como referência para a análise dos resultados. Ademais, é possível verificar que os coeficientes da variável de tratamento da Lei do Bem revelaram-se positivos e significantes em todas as regressões realizadas. No caso do modelo de regressão com uso de ponderação e inclusão de vetor de controles (MQP Ampliado) – modelo com maior poder explicativo (R^2 ajustado mais elevado) – foi identificado que o acesso aos incentivos da Lei da Bem promoveu aumento de 8,0% no pessoal ocupado técnico científico em relação às empresas que não foram beneficiadas no período 2012-2017.

Tabela 4 - Estimativas de efeito da Lei do Bem no pessoal ocupado técnico científico – 2012-2017

Variável	Modelo		
	MQO Básico	MQO Ampliado	MQP Ampliado
Intercepto	-0,036 (0,042)	1,528** (0,768)	1,425 (1,043)
$\Delta Y_{(2012-2008)}$	-0.189*** (0,031)	-0.194*** (0,032)	-0,141*** (0,028)
$\Delta \text{Trat}_{(2017-2012)}$	0,079*** (0,016)	0,055*** (0,016)	0,080*** (0,013)
Vetor de variáveis de controle	Não	Sim	Sim
R^2 Ajustado	0,054	0,160	0,637
Observações	981	981	981

Fonte: MCTI e RAIS-MTE. Elaboração: SECAP/ME.

Obs.:1. As estimativas foram realizadas segundo modelos de regressão em diferenças. 2. (***) significância ao nível de 1%; (**) significância ao nível de 5%; e (*) significância ao nível de 10%. 3. erro-padrão entre parênteses

A estratégia de identificação também foi aplicada em uma amostra de empresas restrita à indústria de transformação, para comparar os resultados observados com evidências de estudos empíricos anteriores que se restringiram investigação dos efeitos da Lei do Bem em estabelecimentos industriais. Conforme os resultados indicados na Tabela 5, foi identificado efeito positivo da política de 7,4% no melhor modelo (MQP Ampliado), evidenciando-se uma pequena redução em relação aos resultados observados na amostra original. Esse coeficiente de impacto sobre o pessoal ocupado técnico científico é um pouco inferior à estimativas de Shimada (2013) e Kannebley Jr, Shimada e De Negri (2016) para os anos de 2006 a 2009, que variaram de 9% a 10%, e situa-se no intervalo das estimativas de 7% a 11% identificadas por Kannebley Jr e Porto (2012), na investigação dos benefícios no período 2006-2010. Por outro lado, as estimativas identificadas nesta investigação, referente ao período 2012-2017, foram superiores àquelas próximas de 4% encontradas por Zucoloto et al. (2017) em avaliação do período 2006-2013.

Tabela 5 - Estimativas de efeito da Lei do Bem no pessoal ocupado técnico científico na indústria de transformação – 2012-2017

Variável	Modelo		
	MQO Básico	MQO Ampliado	MQP Ampliado
Intercepto	-0,035 (0,046)	1,485*** (0,521)	1,528** (0,658)
$\Delta Y_{(2012-2008)}$	-0,260*** (0,043)	-0,224*** (0,044)	-0,073* (0,039)
$\Delta \text{Trat}_{(2017-2012)}$	0,066*** (0,018)	0,062*** (0,019)	0,074*** (0,014)
Vetor de variáveis controle	Não	Sim	Sim
R ² Ajustado	0,077	0,115	0,149
Observações	553	553	553

Fonte: MCTI e RAIS-MTE. Elaboração: SECAP/ME.

Obs.:1. As estimativas foram realizadas segundo modelos de regressão em diferenças. 2. (***) significância ao nível de 1%; (**) significância ao nível de 5%; e (*) significância ao nível de 10%. 3. erro-padrão entre parênteses

Uma hipótese a ser considerada é que o impacto da Lei do Bem foi potencializado no período investigado, caracterizado por uma recessão econômica no biênio 2015-2016 e por uma retomada tímida da economia em 2017. Logo, em um cenário de redução de receitas e racionalização de gastos das empresas, os subsídios tributários às empresas que conseguiram acessá-los poderiam ter contribuído de modo mais efetivo para sustentar ou atenuar os ajustes nos investimentos em P&D. Vale ressaltar que o desenho dos benefícios da Lei do Bem restringe a fruição dos subsídios por companhias que realizem lucros no mesmo exercício em que são realizados os gastos em P&D. Dessa forma, empresas que tiveram prejuízos ou rendimentos insuficientes para fruição integral dos subsídios podem ter realizado ajustes mais rigorosos em seus projetos de P&D no período recente.

Algumas evidências sobre essa hipótese podem ser observadas na Tabela 6, que apresenta as estimativas dos efeitos acumulados da Lei do Bem a cada ano que se seguiu ao início do tratamento da amostra de empresas da indústria de transformação no período 2012-2017. É possível perceber que o coeficiente de impacto sobre o Potec aumentou progressivamente de 3,7% em 2014 para 7,4% em 2017. Os resultados sugerem que a Lei do Bem pode ter ganhado relevância como um instrumento contra-cíclico, que contribuiu para a preservação de investimentos empresariais em P&D e para evitar uma piora ainda maior nos indicadores de inovação no país, retratada nos últimos dados da PINTEC 2014-2017.

Tabela 6 - Estimativas de efeito da Lei do Bem no pessoal ocupado técnico científico na indústria de transformação, por período de tratamento

Variável	MQP Ampliado				
	2012-2013	2012-2014	2012-2015	2012-2016	2012-2017
Intercepto	0,022 (0,294)	0,508 (0,411)	0,916* (0,473)	1,147** (0,563)	1,528** (0,658)
$\Delta Y_{(2012-2008)}$	-0,026 (0,017)	-0,054** (0,024)	-0,088*** (0,028)	-0,120*** -0,033	-0,073* (0,039)
$\Delta \text{Trat}_{(t1-t0)}$	0,056** (0,028)	0,037* (0,020)	0,038** (0,016)	0,052*** (0,015)	0,074*** (0,014)
Vetor de variáveis controle	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R ² Ajustado	0,059	0,068	0,098	0,159	0,149
Observações	553	553	553	553	553

Fonte: MCTI e RAIS-MTE. Elaboração: SECAP/ME.

Obs.:1. As estimativas foram realizadas segundo modelos de regressão em diferenças. 2. (***) significância ao nível de 1%; (***) significância ao nível de 5%; e (*) significância ao nível de 10%. 3. erro-padrão entre parênteses

6. Conclusões

Este boletim avaliou a Lei do Bem (Lei nº 11.196/2005), instituída com o propósito de fomentar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Os gastos tributários associados a essa política, concentrados nas deduções de tributos sobre a renda de empresas que investem em P&D, alcançaram R\$ 2,4 bilhões em 2019 e correspondiam a 21% do total do gasto tributário federal alocado na função de ciência e tecnologia.

A análise apontou que a formulação da Lei do Bem acompanhou uma tendência internacional de fortalecimento do uso de incentivos fiscais como instrumento de políticas de apoio pesquisa, desenvolvimento e inovação nas empresas. No plano doméstico, essa política foi concebida segundo uma nova orientação de política industrial (PITCE), que procurava dar maior ênfase à inovação como estratégia de desenvolvimento produtivo e de aumento da competitividade das empresas. Além disso, buscava-se instrumentalizar a Lei de Inovação, que promoveu uma reformulação do marco regulatório de ciência, tecnologia e inovação com o objetivo de dinamizar e ampliar a inovação empresarial em parceria com setor público.

Constatou-se que o desenho da concessão de incentivos da Lei do Bem que, em regra, não discrimina setores, projetos ou exige processos de apreciação prévia dos investimentos em P&D para fruição dos benefícios, representou um avanço em relação aos programas de incentivos fiscais antecedentes (PDTI/PDTA). Dessa forma, a Lei possibilitou o alcance de um número maior de empresas beneficiárias, que subiu de 130 empresas em 2006 para um nível próximo a 1.500 empresas em 2017. Revela notar que o aumento do número de beneficiários da política após 2010 não foi acompanhado por aumento do nível de gastos tributários em termos reais, o que indica possível redução no valor dos investimentos subsidiados. Identificou-se também que a alocação dos benefícios é condizente com o padrão de concentração espacial e setorial dos segmentos produtivos que realizam P&D, localizados no Sudeste e pertencentes à indústria de transformação e a serviços de informação e comunicação.

A análise da evolução de indicadores de esforço e de resultados da inovação revelou uma realidade bastante desafiadora para o alcance dos objetivos das políticas de incentivo à inovação empresarial no país. Os avanços em problemas estruturais, como os baixos níveis de

investimento em P&D por empresas, o desenvolvimento tecnológico incipiente e as baixas taxas de inovação nas empresas foram modestos. Além disso, parecem ter sofrido um retrocesso no período recente, associado à conjuntura econômica desfavorável. Esse quadro é agravado pela constatação de que a cobertura das políticas públicas de fomento à P,D&I foi reduzida.

Nesse contexto, verificou-se que a Lei do Bem foi reconhecida como uma política que provê uma redução de custos de inovação relevante, possibilita ganhos de aprendizagem na gestão de P&D empresarial e contribui efetivamente para o aumento de esforços de inovação e melhoria da performance das empresas, medida pela produtividade (Kannebley Jr et al., 2012; Shimada, 2013; Kannebley Jr et al., 2016). No entanto, evidências mais recentes (Zucoloto et al., 2017) indicaram que a política pode ter se tornado menos eficiente após um período maior de maturação (2006-2013) e que os incentivos podem propiciar uma substituição parcial de investimentos privados que seriam realizados caso não houvesse subsídios públicos (efeito *crowding-out* parcial). As avaliações também fazem ressalvas quanto ao alcance limitado dos beneficiários em potencial da política (empresas que implementam inovações), que tem relação com aspectos do desenho da política (restrição a empresas do regime de lucro real, necessidade de lucro no exercício).

Foi proposta uma metodologia de avaliação de impacto da Lei do Bem para um recorte temporal específico, de 2012 a 2017, com o objetivo de oferecer evidências sobre a performance mais recente política. Os resultados corroboram as evidências anteriores de um efeito positivo sobre os esforços de inovação empresarial, medidos por meio de uma proxy de gastos em PD&I (pessoal ocupado técnico científico). As estimativas de impacto identificadas, de 8,0% na amostra geral e de 7,4% na amostra restrita à indústria de transformação, foram próximas aos resultados encontrados em estudos dos benefícios da política até o biênio 2009-2010 (Kannebley Jr et al., 2012; Shimada, 2013; Kannebley Jr et al., 2016), ao passo que foram superiores à investigação referente ao período 2006-2013. A hipótese levantada é que o impacto da Lei do Bem poderia ter sido potencializado após o início da recessão econômica, em função da natureza cíclica dos investimentos em P&D. As estimativas realizadas também apontaram um aumento progressivo do coeficiente de impacto da política sobre empresas da indústria de transformação ao longo do período investigado (subiu de 3,7% em 2014 para 7,4% em 2017), consonantes com essa hipótese. Desse modo, a política teria contribuído para evitar um retrocesso ainda maior nos investimentos em P&D no período.

O conjunto de evidências apresentadas sugere que a Lei do Bem corresponde a um instrumento relativamente efetivo para ampliar os esforços tecnológicos e a inovação empresarial no país. Nesse sentido, propostas que permitam o aperfeiçoamento da política deveriam ser consideradas, especialmente no cenário de performance desfavorável dos indicadores de C,T&I no período recente. Uma possível alternativa de aprimoramento é permitir o aproveitamento em exercícios futuros de benefícios fiscais que não foram utilizados no mesmo exercício de realização dos gastos em P&D (prejuízo fiscal, lucros reduzidos). O desenho dos benefícios da Lei também poderia ser aperfeiçoado no sentido de intensificar, em termos relativos, os incentivos ao incremento dos investimentos em P&D empresarial. Além disso, deve-se estudar a possibilidade de ampliar o escopo de beneficiários da medida, removendo as barreiras que limitam o acesso de empresas inovadoras de todos os tamanhos.

Essas e outras medidas que permitam aprimorar a Lei do Bem devem considerar as diretrizes de sustentabilidade fiscal e de redução dos gastos tributários federais. Uma alternativa para financiá-las, se houver necessidade de recursos públicos adicionais, seria realizar esforços de avaliação e revisão de outros gastos tributários com finalidade similar, mas que possam não ser efetivos ou que concedam benefícios aparentemente sobrepostos aos da Lei do Bem, como por exemplo os gastos com “Despesas com Pesquisas Científicas e Tecnológicas” (Tabela 1).

Referências

Appelt, S., F. Galindo-Rueda and A. González Cabral (2019). *Measuring R&D tax support: Findings from the new OECD R&D Tax Incentives Database*. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2019/06, OECD Publishing, Paris.

Disponível em: < <https://doi.org/10.1787/d16e6072-en>>. Acesso em outubro de 2020.

Araújo, B. C.; Cavalcante, L. R.; Alves, P. (2009). *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, Brasília, Ipea, n. 5, p. 16-21.

Disponível em:

http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5431/1/Radar_n5_Vari%3%a1veis%20proxy.pdf. Acesso em novembro de 2020.

Araújo, B. C. (2010). *Incentivos fiscais à pesquisa e desenvolvimento e custos de inovação no Brasil*. Radar: tecnologia, produção e comércio exterior, Brasília, Ipea, n. 9, p. 3-11.

Disponível em: < [100826_radar09.pdf \(ipea.gov.br\)](#)>. Acesso em setembro de 2020.

Araújo, B.; Pianto, D.; De Negri, F.; Cavalcante, L.; Alves, P. (2012). *Impacto dos fundos setoriais nas empresas*. Revista Brasileira de Inovação, n. esp., p. 85-112.

Disponível em

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8649038/15587>. Acesso em novembro de 2020.

Araújo, B. C. (2012). *Políticas de apoio à inovação no Brasil: uma análise da evolução recente*. Rio de Janeiro: Ipea, (Texto para Discussão 1759).

Disponível em: < https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1759.pdf>. Acesso em setembro de 2020.

Araújo, B. C. (2013). *Políticas de inovação no Brasil e na China no século XXI*. Brasília: Ipea, (Texto para Discussão 1863).

Disponível em: < https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1863.pdf>. Acesso em novembro de 2020.

Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras - ANPEI. (2017). *Guia da Lei do Bem - O que é Inovação para a Lei do Bem? Conheça o principal instrumento de fomento à inovação em empresas do Brasil*. Disponível em: < <https://anpei.org.br/site-novo/wp-content/uploads/2019/05/2.pdf>>. Acesso em setembro de 2020.

Bloom, N.; Griffith, R.; Van Reenen, J. (2002). *Do R&D tax credits work? Evidence from a panel of countries 1979 – 1997*. London: Journal of Public Economics n. 85, p. 1-31.

Disponível em:

<https://nbloom.people.stanford.edu/sites/g/files/sbiybj4746/f/rdtaxcredits.pdf>>. Acesso em fevereiro de 2019.

Bodas Freitas, I. et al. (2017). *Sectors and the additionality effects of R&D tax credits: a cross-country microeconomic analysis*. *Research Policy*, v. 46, n. 1, p. 57-72. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733316301585>>. Acesso em fevereiro de 2019.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2020). *Pesquisa de Inovação 2017*. Rio de Janeiro.

Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101706>>. Acesso em novembro de 2019.

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. (2018). *Uma análise dos resultados da Lei do Bem com base nos dados do FormP&D - Resumo Executivo*. Brasília.

Disponível em: <https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/cgee_res_exec_leidobem.pdf>. Acesso em setembro de 2020.

De Negri, F.; Rauen, A.; Squeff, F. H. (2017). *Ciência, inovação e produtividade: por uma nova geração de políticas públicas*. In: De Negri, J. A.; Araújo, B. C.; Bacelette, R. (Orgs.). *Desafios da Nação: artigos de apoio*. Brasília: Ipea, (no prelo).

Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/324728107_CIENCIA_INOVACAO_E_PRODUTIVIDADE_POR_UMA_NOVA_GERACAO_DE_POLITICAS_PUBLICAS>. Acesso em outubro de 2020.

De Negri, F.; Rauen, A. (2018). *Innovation Policies in Brazil during the 2000s: the need for new paths*. Brasília: Ipea.

Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8898/1/DiscussionPaper_235.pdf>. Acesso em outubro de 2020.

De Negri, F.; Zucoloto, G.; Miranda, P.; Koeller, P.; Rauen, A., Szigethy, L. (2020). *Redução drástica na inovação e no investimento em P&D no Brasil: o que dizem os indicadores da pesquisa de inovação 2017*. Ipea: (Nota Técnica, nº 60).

Disponível em: <https://ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota_tecnica/200416_nt_diset_n%2060.pdf>. Acesso em novembro de 2020.

Ferraz, J. C.; Paula, G. M.; Kupfer, D. (2002). *Política Industrial*. Em I. Hasenclever, & D. Kupfer, *Economia Industrial – fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. São Paulo: Campus.

Hall, B. H.; Van Reenen, J. (1999). *How effective are fiscal incentives for R&D? A review of the evidence*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, (Working Paper, n. 7098). Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w7098>>. Acesso em fevereiro de 2019.

Kannebley Jr, S.; Porto, G. (2012). *Incentivos fiscais à pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil: uma avaliação das políticas recentes*. Inter-American Development Bank.

Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3512888/mod_resource/content/2/BID%20incentivos%20fiscais%20no%20Brasil.pdf>. Acesso em setembro de 2020.

Kannebley Jr, S.; Shimada, E.; De Negri, F. (2016). *Efetividade da Lei do Bem no estímulo aos dispêndios em P&D: uma análise com dados em painel*. Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 46, n. 3, p. 111 -145.

Disponível em: <

http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7504/1/PPE_v46_n03_Efetividade.pdf>.

Acesso em outubro de 2020.

Marino, M. et al. (2016). *Additionality or crowding-out? An overall evaluation of public R&D subsidy on private R&D expenditure*. Research Policy, v. 45, n. 9, p. 1715-1730.

Disponível em:<

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733316300555>>. Acesso em

fevereiro de 2019.

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. (2019). *Guia Prático da Lei do Bem: Lei 11.196/2005*. Brasília.

Disponível em: < [https://gestiona.com.br/wp-](https://gestiona.com.br/wp-content/uploads/2019/12/GUIA_PR%C3%81TICO_DA_LEI_DO_BEM_2019_MCTIC-1.pdf)

[content/uploads/2019/12/GUIA_PR%C3%81TICO_DA_LEI_DO_BEM_2019_MCTIC-1.pdf](https://gestiona.com.br/wp-content/uploads/2019/12/GUIA_PR%C3%81TICO_DA_LEI_DO_BEM_2019_MCTIC-1.pdf)>.

Acesso em novembro de 2020.

Moreira, N. V.; Almeida, F. A.; Cota, M. F.; Sbragia, R. (2007). *A inovação tecnológica no Brasil: os avanços no marco regulatório e a gestão dos fundos setoriais*. Revista de Gestão USP, 14, 31-44.

Disponível em: < <https://www.sumarios.org/artigo/inova%C3%A7%C3%A3o-tecnol%C3%B3gica-no-brasil-os-avan%C3%A7os-no-marco-regulat%C3%B3rio-e-gest%C3%A3o-dos-fundos-setoriais>>.

Oliveira, O. V.; Zaba, E. F.; Forte, S. H. (2017). *Razão da não utilização de incentivos fiscais à inovação tecnológica da Lei do Bem por empresas brasileiras*. Revista Contemporânea de Contabilidade, v. 14, n. 31.

Disponível em:< <https://periodicos.ufsc.br/index.php/contabilidade/article/view/2175-8069.2017v14n31p67>>. Acesso em outubro de 2020.

Porto, G. et al. (2014). *Resultados da Lei do Bem: uma análise das empresas beneficiárias*. Relatório Final. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Prochnik, V.; Labrunie, M.; Silveira, M.; Ribeiro, E. (2015). *A política da política industrial: o caso da Lei de Informática*. Revista Brasileira de Inovação, v. 14, p. 133-152.

Disponível em: <

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8649103/15652>>. Acessado

em fevereiro de 2019.

Rauen, A. (2020). *Panorama dos recursos federais mobilizados à inovação no Brasil*. Ipea: (Nota Técnica, nº 58).

Disponível em: <

https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota_tecnica/200409_notatcnica_diset%20n_58.pdf>. Acesso em novembro de 2020.

Rocha, G.; Rauen, A. (2018). *Mais desoneração, mais inovação? Uma avaliação da recente estratégia brasileira de intensificação dos incentivos fiscais a pesquisa e desenvolvimento*. Brasília: Ipea, (Texto para Discussão, n. 2393).

Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2393c.pdf>. Acesso em outubro de 2020.

Salermo, M. S.; Daher, T. (2006). *Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior do Governo Federal (PITCE): balanço e perspectivas*.

Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/sistemas_web/renai/public/arquivo/arq1272980896.pdf>. Acesso em outubro de 2020.

Shimada, E. (2013). *Efetividade da Lei do Bem no estímulo ao investimento em P&D: uma análise com Dados em Painel*. Ribeirão Preto.

Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96131/tde-25092013-144305/publico/EdsonShimada_Corrigida.pdf>. Acesso em setembro de 2020.

Viotti, E. (2008). De política de C&T para Política de Inovação? Evolução e Desafios das Políticas Brasileiras de Ciência, Tecnologia e Inovação. Em L. Velho, & M. C. de Souza-Paula, *Avaliação de Políticas de ciência, tecnologia e Inovação: diálogo entre experiências internacionais e brasileiras* (pp. 137-174). Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.

Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/325976064_VIOTTI_Eduardo_Brasil_De_politica_d_e_CT_para_Politica_de_Inovacao_Evolucao_e_Desafios_das_Politicas_Brasileiras_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_in_Velho_e_Sousa-Paula_Orgs_Avaliacao_de_politicas_de_c/link/5b313e4e0f7e9b0df5cb7e9c/download>. Acesso em setembro de 2020.

Zucoloto, G. (2012). *Origem de Capital e Acesso aos Incentivos Fiscais e Financeiros à Inovação no Brasil*. Texto para Discussão 1753. Brasília: Ipea.

Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1753.pdf>. Acesso em setembro de 2020.

Zucoloto, G.; Santana, B.; Veloso, L.; Kannebley Jr, S. (2017). *Lei do Bem e produtividade das firmas industriais brasileiras*. In: TURCHI, L.; MORAIS, J. (Ed.). Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: avanços recentes, limitações e propostas de ações. Ipea.

Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8337/1/Pol%C3%ADticas%20de%20apoio%20%C3%A0%20inova%C3%A7%C3%A3o%20tecnol%C3%B3gica%20no%20Brasil.pdf>>. Acesso em novembro de 2020.