

**ENEI**

Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação

FACE-UFMG

Inovação, Sustentabilidade e Pandemia

10 a 14 de maio de 2021

Declínio da Política de Inovação no Brasil: uma análise a partir dos dados da PINTEC

Marisa dos Reis Azevedo Botelho

Professora Titular do Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. E-mail: botelhomr@ufu.br

Ana Paula Macedo de Avellar

Professora Associada III do Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. E-mail: anaavellar@ufu.br

Resumo

Políticas de apoio à inovação têm sido implementadas por muitos países no período recente. No Brasil, ao longo dos anos 2000, pode-se constatar um aumento expressivo no número de empresas apoiadas, alcançando seu auge no período 2010-2012, quando 39,9% das empresas da amostra da PINTEC apontavam ter sido apoiadas por algum programa público de inovação. Entretanto, no período 2014-2016 inicia-se uma reversão dessa trajetória e o percentual de empresas beneficiadas se reduziu para 26,2%. Possíveis justificativas para esse comportamento encontram-se na forte redução de recursos financeiros e no desfavorável ambiente político e econômico, ampliando as incertezas e dificultando a tomada de decisão em inovar. O objetivo desse trabalho é analisar o comportamento inovador das empresas brasileiras e a evolução da Política de Inovação no período recente. Como resultados do estudo, constata-se uma diminuição no ritmo da inovação no país, bem como o declínio da abrangência das políticas de apoio.

Palavras-Chave: Política, Inovação, PINTEC.

Código JEL: O38

Área temática: Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação

1. Introdução

Políticas de apoio à inovação têm sido implementadas por países desenvolvidos e em desenvolvimento no período recente. A difusão acelerada das tecnologias identificadas com a III Revolução Industrial desde os anos 1990, seguida pelos desenvolvimentos da IV Revolução Industrial, comumente denominada Indústria 4.0, tem determinado a implementação de um conjunto de instrumentos de apoio à inovação que, no geral, articulam a política industrial e a política de ciência e tecnologia. Dado o alto conteúdo tecnológico dos bens e serviços que formam a base desses revoluções, a articulação entre instrumentos clássicos de política industrial (como os incentivos fiscais e financeiros) e aqueles da política de ciência e tecnologia (como os investimentos em educação e em pesquisas acadêmicas) se torna cada vez mais frequente nas políticas públicas dos países, desenvolvidos e em desenvolvimento (OECD, 2010; 2019).

No caso brasileiro, essa articulação embasou os planos de política industrial recentes, a saber, a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP, em 2008, e o Plano Brasil Maior (PBM), em 2011. Além de instrumentos específicos de apoio à inovação empresarial, a definição de planos de apoio à área de C&T desde o início dos anos 2000 culminaram com a implementação da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), para o período 2012-2015.

Na esteira desses planos, um conjunto diversificado de instrumentos de apoio à inovação foi implementado, com vistas a desenvolver e/ou aprimorar os elementos que constituem o sistema de inovação brasileiro. Além das tradicionais medidas de apoio ao desenvolvimento científico nacional, novos instrumentos foram definidos com vistas a aumentar os gastos privados com atividades inovativas, como a Lei do Bem, a ainda ampliar as articulações entre agentes distintos do sistema de inovação, como as interações universidade-empresa.

Diversos indicadores gerais de C&T captam as mudanças propiciadas por esses planos, assim como aqueles oriundos da Pesquisa de Inovação (PINTEC). O objetivo desse trabalho é discutir a evolução da Política de Inovação no Brasil no período recente a partir de dados da PINTEC, com destaque para os indicadores de inovação e para a evolução dos programas de apoio à inovação dirigidos às empresas, ressaltando os obstáculos e desafios para a retomada da inovação no país.

Para cumprir esse objetivo, o trabalho está estruturado em duas seções, além desta Introdução e das Considerações Finais. A seção 2 apresenta um histórico da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil, com destaque para as mudanças ocorridas nos anos 2000. A seção 2, subdivida em duas, apresenta a evolução de indicadores de inovação e atividades inovativas, segundo porte e setor das empresas, enquanto a segunda subseção analisa dados de apoio do governo à inovação no período em análise.

2. A evolução das políticas públicas para inovação no Brasil

A construção institucional da política de ciência e tecnologia no Brasil data do início do século XX, com a instalação de universidades e institutos de pesquisa, considerada tardia frente à vários países (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2011). Desde então, se identificam períodos em que essa construção foi mais intensa, como nas décadas de 1960 e 1970, com os planos voltados à aceleração do processo de substituição de importações, com outros de forte descontinuidade, como nos anos 1990, quando se deu o processo de abertura econômica.

Na segunda metade do século XX, quando a questão do desenvolvimento tecnológico autônomo ganha maior importância, foi criada em 1967 a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), um marco fundamental dessa construção institucional.

A FINEP, além de financiar o setor produtivo e laboratórios e centros de pesquisa nas universidades, responsabilizou-se pelo gerenciamento do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), criado em 1969. Uma das iniciativas pioneiras da FINEP foi o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional (ADTEN), em 1976, reconhecido por Melo (2009) como o primeiro documento explícito de política de financiamento da inovação empresarial no Brasil.

O papel da FINEP na formação da infraestrutura de centros de pesquisa e universidades foi de suma importância para colocar em relevo as questões atinentes à C&T, o que levou à criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) em 1985. Embora esse seja um marco institucional relevante, o ambiente de recessão e instabilidade dos anos 1980, com a crise da dívida externa e a alta inflação, fizeram com que prevalecessem as ações mais restritivas do ponto de vista dos gastos públicos, comprometendo o alcance das transformações advindas da criação do MCT (SUZIGAN; VILLELA, 1997).

A instabilidade econômica marcou também a década de 1990, agora em um ambiente de profundas mudanças econômicas, com a liberalização da economia brasileira. A área de C&T sofreu cortes profundos e os planos de política industrial foram abandonados, apesar do crescente reconhecimento de sua importância com o alto ritmo de inovações tecnológicas nos países centrais, sob a III Revolução Industrial. Esse reconhecimento levou à criação dos Fundos Setoriais em 1999, cujo objetivo explícito era o de ampliar os recursos, de origem parafiscal, para fomentar a inovação tecnológica em um contexto de fortes restrições orçamentárias.

Se, de um lado, essa estratégia teve alcance limitado, dado o contingenciamento de parte importante desses recursos, de outro lado contribuiu para realçar a importância de se fortalecer a área de C&T, especialmente no tocante à inovação empresarial, de modo a avançar na incorporação das tecnologias do novo paradigma tecnológico-produtivo.

Embora lenta e descontinuada, a construção institucional da política de inovação apresentou alguns avanços nos anos 2000 com as políticas industriais iniciadas em 2003, a saber, a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP, em 2008, e o Plano Brasil Maior (PBM), em 2011. Entre outros aspectos, esses planos se diferenciam dos anteriores, voltados à substituição de importações, pela importância dada à articulação entre a política industrial e a política de C&T, que passa a crescentemente focar na inovação empresarial, daí sua denominação recente de política de C, T & I.

Com esse direcionamento, foi instituído o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação, conjunto de iniciativas voltadas à área de ciência e tecnologia que vigorou no período 2007-2010. Posteriormente, o governo federal dá continuidade a esse Plano com a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), com vigência no período 2012-2015. As ações da ENCTI basearam-se essencialmente na ampliação de recursos financeiros, na capacitação de recursos humanos, no fortalecimento da infraestrutura científica e tecnológica, no enfoque sistêmico à ação de apoio do Estado e no adensamento tecnológico das cadeias produtivas (MCTI, 2012).

Em termos de mudanças institucionais da política de inovação, deve-se realçar: (i) a aprovação da Lei de Inovação, em 2004, cujos objetivos eram o de estimular a inovação através de novos instrumentos, como a subvenção econômica, e a eliminação de gargalos institucionais à cooperação público-privada; (ii) a Lei do Bem, aprovada em 2005, que

dispõe sobre incentivos fiscais à gastos de P&D; (iii) a Lei de Informática, criada em 1991 e modificada em 2001, que prevê a redução de IPI como contrapartida aos gastos em P&D.

Todas essas mudanças implicaram, conforme Laplane e Laplane (2018), em um complexo processo de aprendizado institucional. Com o desmonte dos instrumentos de política industrial desde os anos 1980, e com as novas demandas colocadas na política industrial e de inovação, como a de articulação entre diferentes atores do sistema de inovação, a institucionalidade da política de C, T & I teve de ser construída. A criação da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) atendeu à esse objetivo, ao estabelecer-se como órgão condutor da política industrial.

Assim, além de um novo regime de incentivos fiscais (Lei do Bem e Lei de Informática), um conjunto de novos programas de apoio financeiro, por meio de ações da FINEP e BNDES principalmente, e de estímulos às parcerias entre empresas e outros agentes do sistema de inovações, em particular as universidades e centros de pesquisa, foram implementados.

Quanto aos novos programas com recursos de subvenção econômica, pode-se destacar: Primeira Empresa Inovadora (PRIME), voltado a empresas nascentes; o Subvenção Econômica; e o Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (PAPPE)¹, operado a partir das Fundações de Apoio à Pesquisas estaduais.

A FINEP instituiu também o Programa Juro Zero, sem exigência de garantias reais e voltado aos setores de tecnologia avançada, e o Projeto INOVAR, com foco no desenvolvimento de fundos de capital de risco. Esses dois programas são operados com recursos reembolsáveis.

Em relação ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), mudanças importantes no financiamento à inovação tecnológica também ocorreram. Dentre os programas implementados em atendimento às políticas industriais, destacam-se: Linha Capital Inovador (foco na empresa), Linha Inovação Produção e Linha Inovação Tecnológica (foco no projeto), todas abrangidas dentro do programa BNDES Finem.

Tanto as linhas de financiamento operadas pela FINEP, quanto as do BNDES, tiveram como foco as pequenas empresas, dado o objetivo explícito, especialmente no âmbito da PDP e do PBM, de ampliar o número de pequenas empresas inovadoras. A FINEP sempre operou junto às empresas de menor porte, mas no caso do BNDES as novas linhas de financiamento tiveram seus valores de referência definidos para que pudessem alcançar empresas menores, o que significou mudanças importantes no direcionamento de recursos do Banco, tradicionalmente voltados às grandes empresas e aos projetos de infra-estrutura.

Diversos trabalhos dedicaram-se a avaliar os resultados desses planos e de instrumentos específicos, seja de forma qualitativa ou quantitativa. Embora não seja o objetivo desse artigo sistematizar os resultados desses trabalhos, pode-se ressaltar alguns aspectos dessas avaliações de modo a reunir elementos que permitam qualificar os dados a serem apresentados na próxima seção.

Em geral, os estudos que tentaram aferir se os gastos governamentais estimularam os gastos privados em P&D concluíram pela efetividade do gasto público, seja de programas específicos (DE NEGRI et al., 2008; ARAÚJO et al., 2012) ou do conjunto de programas de apoio à inovação empresarial (AVELLAR, 2009; AVELLAR; BOTELHO, 2016; 2018).

¹ Sobre o PAPPE, ver Carrijo e Botelho (2013) e Torres e Botelho (2017). Para uma análise do conjunto dos programas direcionados às pequenas empresas, ver Matos e Arroio (2011).

A despeito da identificação desses resultados positivos, deve-se também fazer referência aos estudos que visaram discutir a institucionalidade das políticas industriais e sua efetividade para reverter problemas estruturais da economia brasileira. A análise desses aspectos realça as dificuldades enfrentadas no processo de implementação das políticas industriais.

Nesse âmbito de análise, os estudos que se dedicaram a avaliar as mudanças institucionais levadas a cabo quando da implementação das políticas mostram como estas mudanças são lentas e demandam um longo período para que tenham efetividade. Os estudos de Suzigan e Furtado (2010), Schapiro (2014) e Mirra e Salerno (2015) discutem os percalços enfrentados para a construção institucional da política industrial, especialmente a criação da ABDI. Mirra e Salerno (2015) concluíram que a ABDI foi se afastando de suas funções precípua, tornando-se um projeto inconcluso.

A frágil institucionalidade das políticas industriais, somada ao seu pouco tempo de vigência e inadequação de parte dos instrumentos de apoio (em termos de volume de recursos e/ou foco), são os principais elementos que explicam as razões de as medidas não terem se mostrado suficientes para reverter as debilidades estruturais da indústria brasileira, como o alto déficit comercial da indústria de transformação (LAPLANE; LAPLANE, 2018) e o processo de especialização regressiva (NASSIF; CASTILHO, 2020).

O Quadro 1 apresenta alguns dados gerais que mostram como evoluíram alguns indicadores de C, T & I.

Quadro 1 – Indicadores de C, T & I (anos selecionados)

	Gastos em C&T (% do PIB)	Gastos empresariais em P&D (% do PIB)	Renúncia fiscal (Lei do Bem), em R\$ correntes	Artigos publicados (*) (% mundo)	Total de patentes (**)
2000	1,32	0,51	-	1,19	20.854
2003	1,30	0,49	-	1,37	20.176
2005	1,30	0,52	227.859,38 (***)	1,43	21.852
2008	1,46	0,57	1.583.712,85	1,92	26.641
2011	1,56	0,54	1.409.983,85	2,12	28.099
2014	1,67	0,60	1.749.177,70	2,35	33.082
2017	1,52	0,64	2.024.802,16	2,55	28.667

Fonte: Elaboração própria com dados de MCTIC (2019)

(*) Artigos indexados na base Scopus

(**) No. de patentes solicitadas ao Instituto Nacional de Propriedade Intelectual

(***) Dado para o ano de 2006, o primeiro de vigência da Lei do Bem

Estes e outros resultados permitiram melhorar a *performance* brasileira em diversos *rankings* internacionais, como o da produção científica. Entretanto, quando se analisa os indicadores que captam os resultados de inovação, verifica-se que a distância que separa o Brasil de países avançados não sofreu alterações relevantes. São exemplos, a taxa de inovação, que avançou pouco na primeira década dos anos 2000 e diminuiu nas versões mais recentes da PINTEC; o indicador de patentes que, apesar do crescimento, continua muito distante dos países desenvolvidos; e os gastos privados em P&D que, embora tenham crescido em termos absolutos e relativos, também ainda estão muito distantes dos verificados em países desenvolvidos².

² É importante assinalar que os gastos em P&D e as patentes são *proxies* para se medir as atividades de inovação, sujeitas à várias críticas. Para países em desenvolvimento, nos quais as inovações, em geral, não ocorrem em Departamentos de P&D e não são disruptivas, essas medidas mostram-se mais problemáticas.

Esses indicadores gerais mostram que, ao longo das duas últimas décadas, a economia brasileira vivenciou um processo de ascensão e posterior declínio da política de inovação. Essa tendência pode ser verificada para os gastos totais de C&T e para os pedidos de patentes. Entretanto, verifica-se uma contínua ascensão dos artigos publicados e dos gastos empresariais em P&D, o que indica que as medidas da política de inovação estavam na direção correta e produziram efeitos, especialmente sobre o comportamento empresarial. Este aspecto pode ser atestado também pelos valores crescentes da renúncia fiscal da Lei do Bem no período em análise³. Entretanto, como esses indicadores avançaram enormemente em outros países, particularmente na China, pode-se inferir pelo chamado efeito “rainha vermelha” (“correr para ficar no mesmo lugar”) (ALBUQUERQUE, 2009), ou seja, os avanços em termos absolutos não representaram mudanças importantes na posição do Brasil em termos internacionais.

Esses aspectos embasam a análise dos dados da PINTEC apresentados na seção seguinte.

3. Evolução dos Indicadores de Inovação

O objetivo dessa seção é apresentar um conjunto selecionado de indicadores tanto de esforço quanto de resultado inovativo das empresas brasileiras com base nas três últimas edições da PINTEC (2011, 2014 e 2017).

A PINTEC traz um grande conjunto de dados que retratam a situação das atividades inovativas das empresas brasileiras, com foco nas empresas industriais. Sua metodologia está baseada no Manual de Oslo e parte do princípio de que a inovação é um fenômeno raro no universo empresarial e, portanto, tem desenho amostral que considera diversas bases de dados (CEMPRE, INPI, Finep, e outros).

A edição da PINTEC 2017 abrange o período 2015-2017, período em que o país vivenciou uma crise político-econômica que significou, dentre outros, uma mudança nas diretrizes da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T & I) que vinha sendo implementada desde o início dos anos 2000. Nessa edição o universo contemplado foi de 132.529 empresas nos setores da Indústria, Eletricidade e gás e Serviços selecionados. Desse total, 115.268 são classificadas na Indústria de transformação.

Vale ressaltar a ocorrência de mudanças na forma de apresentação dos resultados na PINTEC 2017 (disponibilização das tabelas, desagregadas por porte e por CNAE, e informativo). Não há mais a publicação de livro com todos os dados e análise dos resultados por parte do IBGE, apenas a disponibilização dos dados em planilhas. Outra mudança em relação aos anos anteriores, é a inclusão de dados sobre o tema sustentabilidade e inovação ambiental.

A PINTEC já possui uma série histórica que abarca os anos 2000 (2000, 2003, 2005, 2008, 2011, 2014 e 2017) e permite traçar um quadro evolutivo importante da situação da inovação empresarial brasileira.

Um importante recorte para se analisar os dados da PINTEC refere-se à desagregação por porte de empresa. A principal motivação desse recorte deve-se ao fato de que diversos estudos mostram a grande heterogeneidade do parque industrial brasileiro, em que empresas e segmentos setoriais que operam em condições equivalentes aos seus congêneres internacionais convivem com outros mais atrasados.

Entretanto, dada a sua ampla utilização em trabalhos sobre inovação, são úteis como indicativos da posição do país no contexto internacional.

³ Os incentivos fiscais à inovação têm apresentado tendência de crescimento no apoio à inovação nos países da OECD, em detrimento do apoio governamental direto (OECD, 2019).

O diagnóstico mais recorrente é o de que o segmento das empresas de pequeno porte (PMEs, comumente consideradas até 500 empregados) opera em condições muito piores e que, portanto, a diminuição da heterogeneidade estrutural só pode ser alcançada com a melhoria das suas condições de operação. Esse diagnóstico embasou, em grande medida, a implementação de um conjunto de programas de apoio à inovação voltado às PMEs industriais brasileiras entre 2004 e 2014, conforme discutido na seção anterior.

Os dados da Gráfico 1 evidenciam uma queda significativa da taxa de inovação considerando o total da amostra, entre 2014 e 2017; tendência contrária à verificada entre 2011 e 2014, que foi de aumento em todas as faixas de tamanho. São as empresas de pequeno porte (até 249 empregados) que apresentam queda na taxa entre 2014 e 2017.

As empresas com mais de 250 empregados, por sua vez, têm aumento na taxa entre 2014 e 2017, embora possa ser considerado pequeno. Deste modo, o resultado desse processo foi o aumento da distância entre as taxas de inovação de pequenas e grandes empresas.

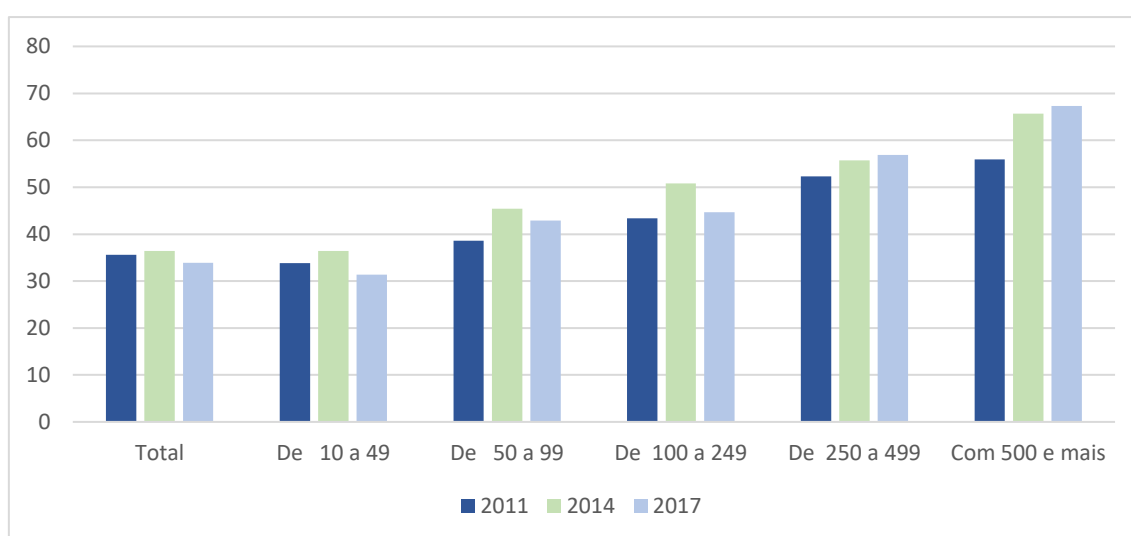


Gráfico 1. Taxa de inovação (produto e/ou processo), por porte de empresa – PINTEC 2011, 2014 e 2017 (em %)

Fonte: Elaboração própria com base em várias edições da PINTEC.

Quando se dispõe os dados por setor de atividade, percebe-se como a queda da taxa geral de inovação foi disseminada na indústria. Os dados do Gráfico 2 evidenciam a queda generalizada da taxa de inovação da indústria de transformação, com registro de aumento expressivo em apenas 5 dos 24 setores: Bebidas, Vestuário e Acessórios, Celulose e Papel, Impressão e reprodução de gravações, Outros Equipamentos de Transporte.

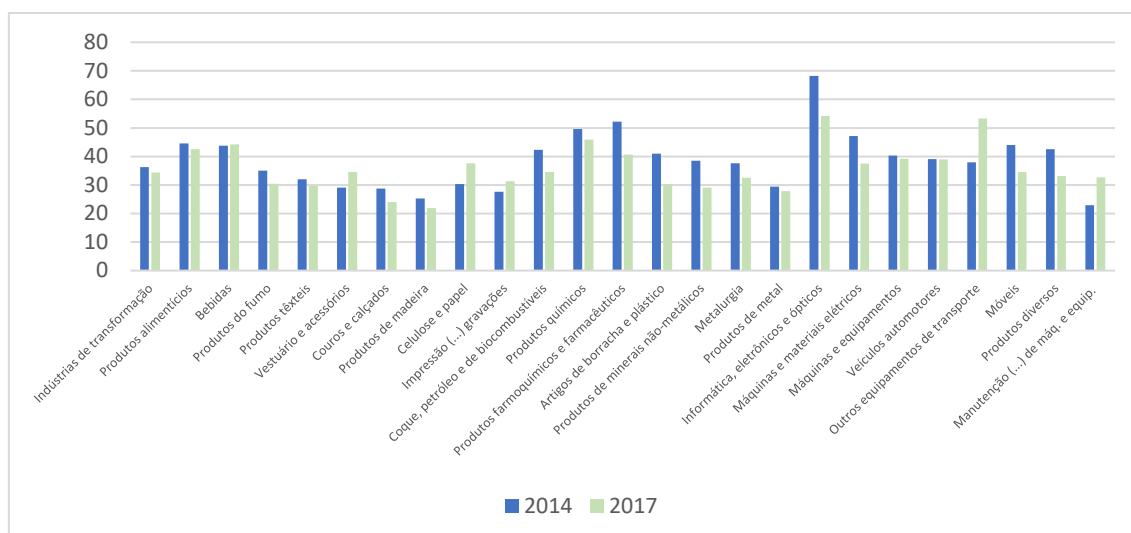


Gráfico 2. Taxa de inovação setorial (produto e/ou processo) – Indústria de Transformação - PINTEC 2014 e 2017 (em %)

Fonte: Elaboração própria com base em várias edições PINTEC.

Os indicadores de esforço inovativo, expressos no gasto total com atividades inovativas, também mostram o declínio da política de inovação. Pelo Gráfico 3 é possível identificar uma queda nos gastos totais em atividades inovativas nas 3 últimas edições da PINTEC. Deve-se destacar que as empresas com mais de 500 empregados representam cerca de 69% dos gastos totais com atividades inovativas e 80% dos gastos em P&D. Entretanto, as empresas das 3 primeiras faixas de tamanho (até 100 empregados) realizam esforço inovativo maior, mantendo gastos maiores que a média em todos os anos (com uma exceção em 2011).

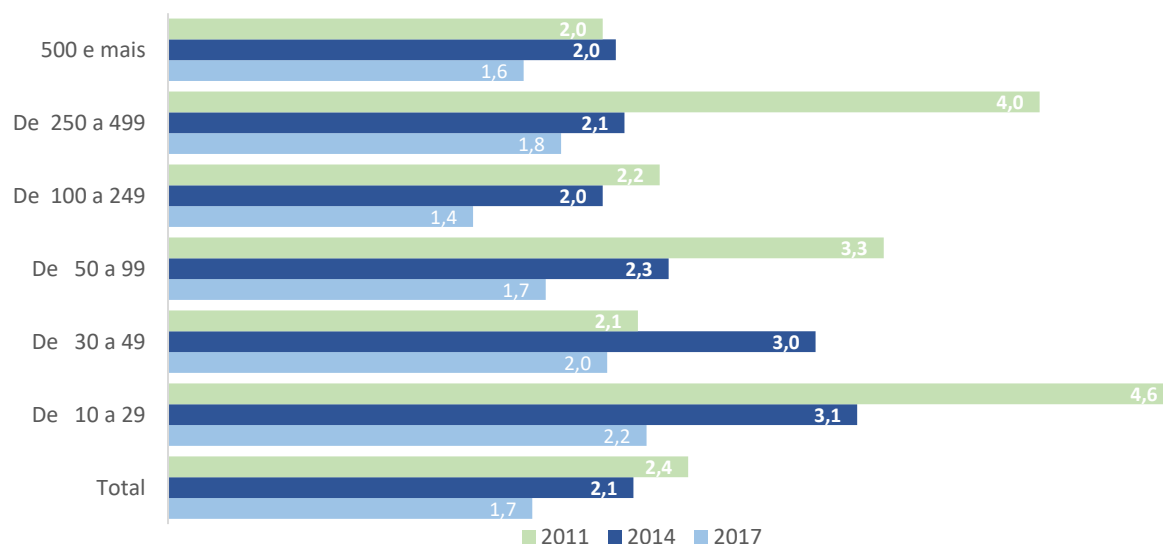


Gráfico 3. Gastos Totais com Atividades Inovativas, por porte de empresa - PINTEC 2011, 2014 e 2017 (em % da Receita Líquida de Vendas)

Fonte: Elaboração própria com base em várias edições da PINTEC.

Os gastos com aquisição de máquinas e equipamentos são os mais frequentes no ambiente empresarial brasileiro ao longo de todo o período de análise, e foram objeto de programas de apoio das políticas industriais (Finame, por exemplo). Entretanto, o maior foco dos programas de apoio foi o aumento dos gastos em P&D, dado o diagnóstico da significativa distância entre as empresas brasileiras e daquelas de países que caracterizam os sistemas de inovação mais desenvolvidos.

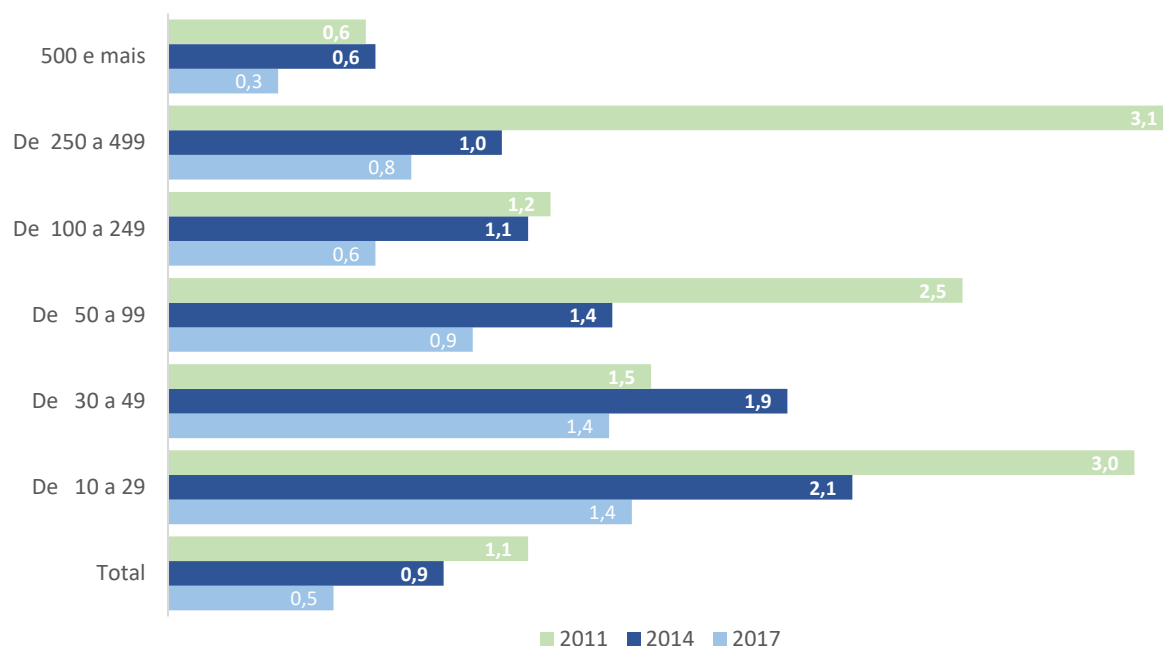


Gráfico 4. Gastos com Máquinas e Equipamentos para Inovar, por porte de empresa - PINTEC 2011, 2014 e 2017 (em % da Receita Líquida de Vendas)

Fonte: Elaboração própria com base em várias edições PINTEC.

Pelos Gráficos 4 e 5 é possível verificar que os Gastos com P&D e com aquisição de M&E perfazem cerca de 70% dos gastos totais. Os Gastos com P&D caem proporcionalmente menos que os gastos com a aquisição de M&E no período considerado. Ademais, os Gastos com P&D se mantiveram mais estáveis no período nas faixas de 100 a 249 e de 250 a 499 empregados; enquanto os Gastos com M&E tem uma queda muito acentuada no período (54%) e ocorre de forma indiscriminada em todas as faixas de tamanho.

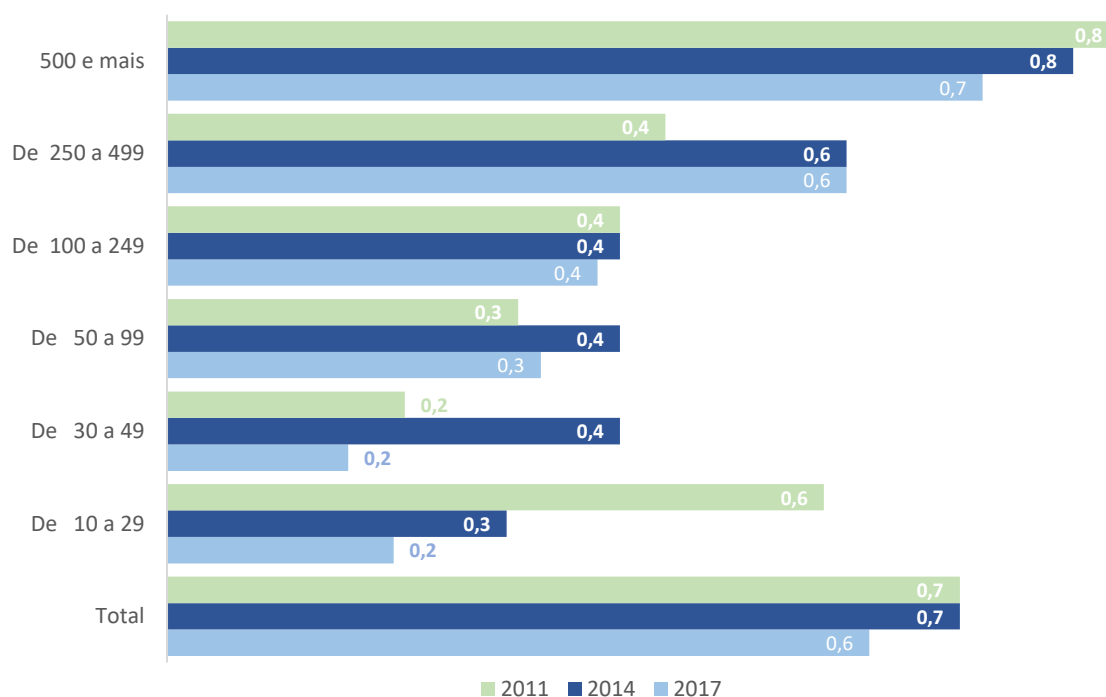


Gráfico 5. Gastos com Atividades de P&D, por porte de empresa - PINTEC 2011, 2014 e 2017 (em % da Receita Líquida de Vendas)

Fonte: Elaboração própria com base em várias edições PINTEC.

Considerando o total dos gastos com atividades inovativas, os gastos em P&D interno assumem liderança nos gastos totais pela primeira vez na série histórica – na indústria de transformação representaram 37,4% do total, enquanto os gastos com M&E foram de 31,1% do total. Esse é um sinal importante de que as políticas de inovação conseguiram alcançar parte das suas metas e que os programas conseguiram, de alguma forma, influenciar o comportamento das empresas.

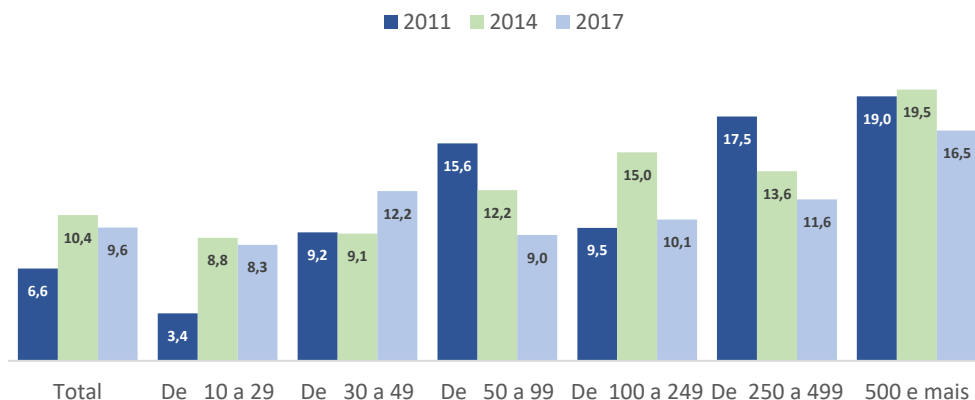


Gráfico 6. Cooperação para Inovação em Produto, por porte de empresa - PINTEC 2011, 2014 e 2017 (em %)

Fonte: Elaboração própria com base em várias edições PINTEC.

Parte importante dos programas de apoio à inovação no período 2004-14 objetivou aumentar a cooperação empresarial, em especial a cooperação com universidades/institutos. De modo geral, pode-se dizer que as taxas de cooperação não avançaram de forma significativa no período. As maiores taxas de cooperação são encontradas entre as empresas de grande porte, embora se verifiquem grandes oscilações, como o grande aumento da cooperação para inovação de produto entre as empresas com 10 a 29 empregados e a queda acentuada na cooperação para inovação em processo das empresas com 50 a 99 empregados (Gráficos 6 e 7).

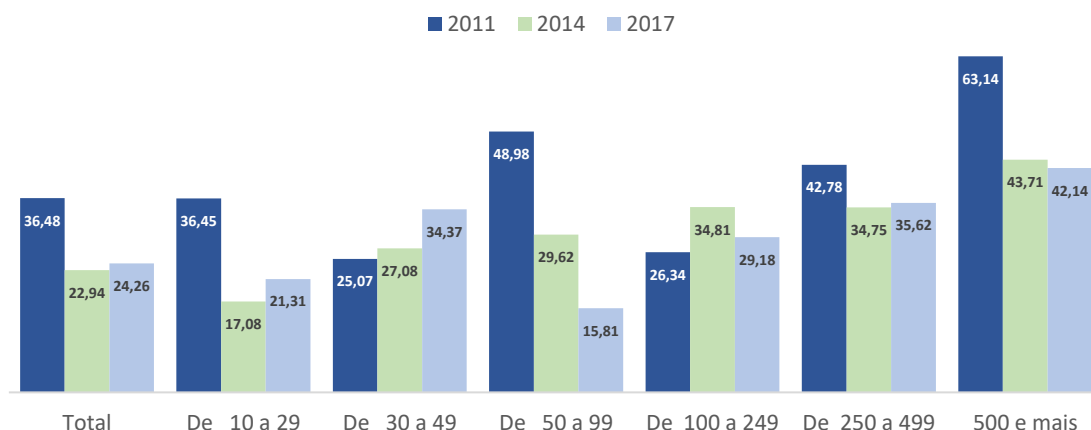


Gráfico 7. Cooperação para Inovação em Processo, por porte de empresa - PINTEC 2011, 2014 e 2017 (em %)

Fonte: Elaboração própria com base em várias edições PINTEC.

Observa-se ainda que, enquanto a cooperação para inovação de produto apresentou tendência de aumento entre 2011 e 2014, movimento contrário ocorre com a cooperação para inovação de processo. Entre 2014 e 2017, há pequena queda na cooperação para inovação em produto e pequeno aumento na cooperação para inovação em processo. Essa tendência geral não se estabelece em todas as faixas de tamanho, ou seja, não há uma tendência clara que evidencie as relações entre porte e cooperação. Ressalta-se ainda que também não se verifica um aumento das taxas de cooperação consistente entre 2011 e 2017. Portanto, esse indicador oscila muito entre as faixas de tamanho e ao longo do período em consideração.

Esses resultados são compatíveis com os obtidos por Britto (2017), que analisa a evolução da taxa de cooperação a partir de dados das edições da PINTEC para o período 2003-11. Dentre as várias desagregações propostas pelo autor, mostra-se que foram as empresas nacionais com menos de 500 empregados (recorte utilizado pelo autor) as que mais aumentaram a taxa de cooperação no período de 2003 a 2011.

Diante desse cenário, a próxima seção discutirá a abrangência das políticas de apoio à inovação no país a partir de dados das três últimas edições da PINTEC.

3.1 Evolução da participação das empresas nos programas públicos de apoio à inovação

De forma a detalhar os programas de apoio à inovação discutidos na seção anterior, o Quadro 2 apresenta as principais mudanças na legislação e alguns programas

em vigência, a maior parte implementada nos anos 2000, considerando, essencialmente, os instrumentos contemplados pelas questões do questionário da PINTEC.

Quadro 2 - Apoio do governo

Programas (Questionário Pintec)	Legislação específica e/ou exemplos de programas
Incentivos fiscais à P&D e inovação tecnológica (Questão 156)	Lei nº 8.661/1993 e Cap. III da Lei nº 11.196/2005, conhecidas como Lei do Bem
Incentivos fiscais ao setor de informática e automação, previstos na Lei de Informática (Questão 157)	Lei nº 10.664/2003 e Lei nº 11.077/2004
Subvenção econômica à P&D e à inserção de pesquisadores nas empresas (Questão 157.1)	Lei nº 10.973/2004 e Art. 21 da Lei nº 11.196/2005
Financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica, com ou sem parceria com universidades ou institutos de pesquisa (Questão 158)	Linhas de financiamento específicas para o financiamento à inovação ofertadas por instituições públicas, como FINEP (Pappe, Juro Zero, Inova Empresa), BNDES (BNDES Finem Inovação, BNDES MPME Inovadora) ou organismos estaduais.
Financiamento exclusivo para a compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar (Questão 159)	Linhas de crédito não específicas disponibilizadas pelo BNDES (ex. BNDES Finem) e outros bancos públicos
Bolsas oferecidas pelas fundações de amparo à pesquisa para pesquisadores em empresas (Questão 160)	RHAE/ CNPq Bolsas ofertadas por fundações estaduais de apoio à pesquisa
Aporte de capital de risco (Questão 161)	Criatec (BNDES) e Programa Inovar (Finep), ambos voltados à empresas nascentes e emergentes de base tecnológica
Compras Públicas (Questão 161.1)	Contrato de aquisição junto a empresas de bens ou serviços inovadores por parte do Setor Público, incluindo Órgãos de Administração Direta, Fundações, Autarquias, Sistema “S” e empresas estatais, excluindo ONGs.

Fonte: Elaboração própria com base em várias edições da PINTEC e documentos oficiais.

Considerando-se o triênio 2015-2017 observa-se pelo Gráfico 8 que 26,2% das empresas inovadoras foram beneficiadas com algum tipo de apoio à inovação. Esse resultado evidencia uma acentuada queda em relação aos triênios 2009-2011 (34,2%) e 2012- 2014 (39,9%).

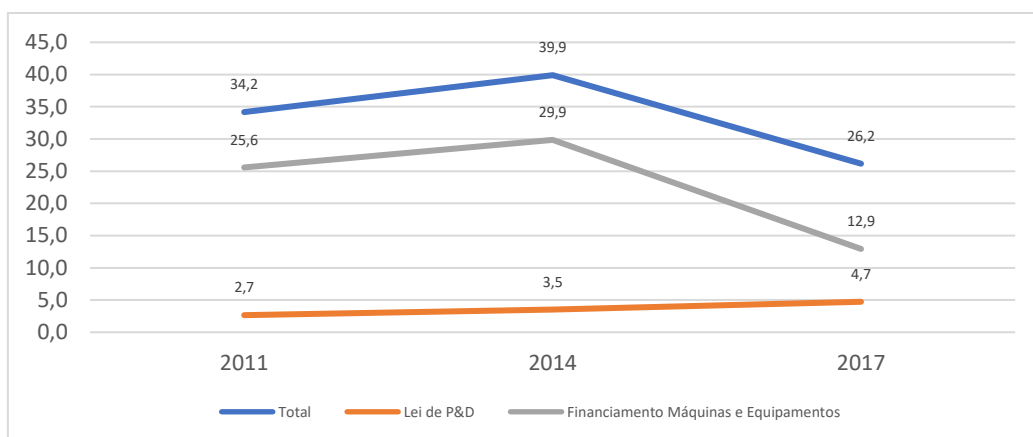


Gráfico 8. Empresas Inovadoras que receberam apoio do governo - PINTEC 2011, 2014 e 2017 (em %)

Fonte: Elaboração própria com base em várias edições da PINTEC.

Ao se desagregar os dados pelos principais programas de apoio à inovação (Lei de P&D e Financiamento de Máquinas e Equipamentos), dispostos no Gráfico 9, a maior redução de participação concentrou-se no programa de Financiamento de Máquinas e Equipamentos, que em 2014 atendia 29,9% das empresas inovadoras, e passou para apenas 12,9% das empresas inovadoras. Mesmo diante dessa queda esse instrumento permanece como o mais utilizado pelo setor, reforçando os dados de gastos com atividades inovativas apresentados na subseção anterior. Em contrapartida, o percentual de empresas inovadoras que se beneficiaram da Lei do Bem (Lei n. 11.196, de 21.11.2005) aumentou de 2,7% para 4,7% entre as edições da PINTEC de 2009-2011 e 2015-2017 (39,9%). Como já mostrado no Quadro 1, os valores da isenção fiscal também apresentaram crescimento no período.

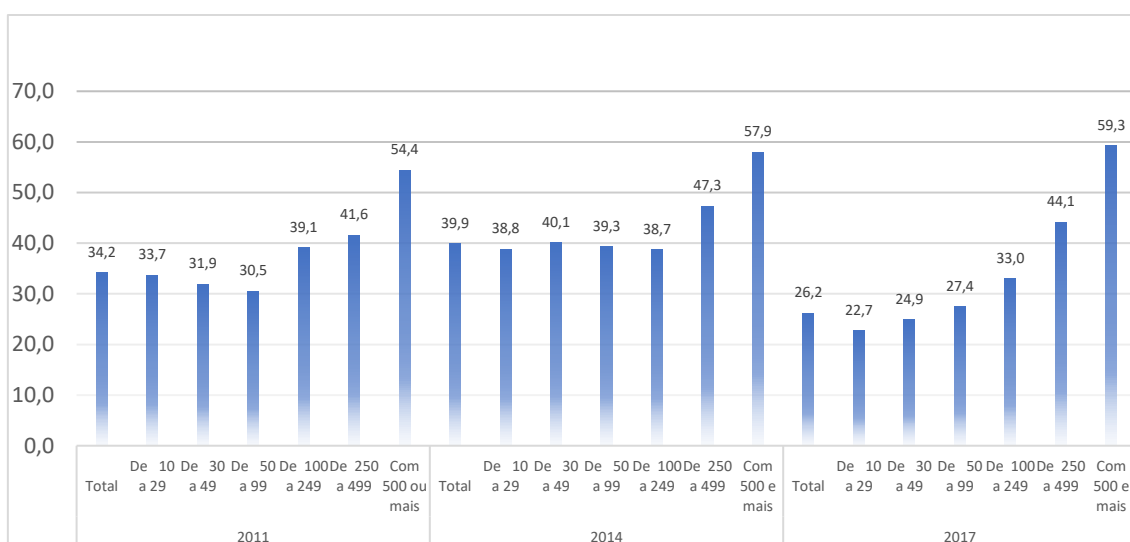


Gráfico 9. Empresas Inovadoras que receberam apoio do governo, por porte de empresa - PINTEC 2011, 2014 e 2017 (em %)

Fonte: Elaboração própria com base em várias edições PINTEC.

Os dados do Gráfico 10 permitem identificar qual dos portes foi o mais afetado pela redução das empresas na participação de programas de apoio à inovação. A queda

mais concentrada da participação encontra-se em empresas de menor porte nos programas de apoio à inovação do governo. Todas as faixas até 249 funcionários apresentaram redução na participação nos programas. Verifica-se, por outro lado, um aumento no percentual de empresas beneficiadas com 500 ou mais funcionários: de 54,4% em 2011 para 59,3% em 2017.

Ao se considerar os dados do Gráfico 10, o instrumento de apoio mais utilizado pelas empresas até 99 funcionários é o financiamento para aquisição de máquinas e equipamentos. Para as empresas com um número de funcionários superior a 100, a Lei de P&D se coloca como o programa mais recorrente, alcançando 45,5% das empresas com 500 ou mais funcionários.

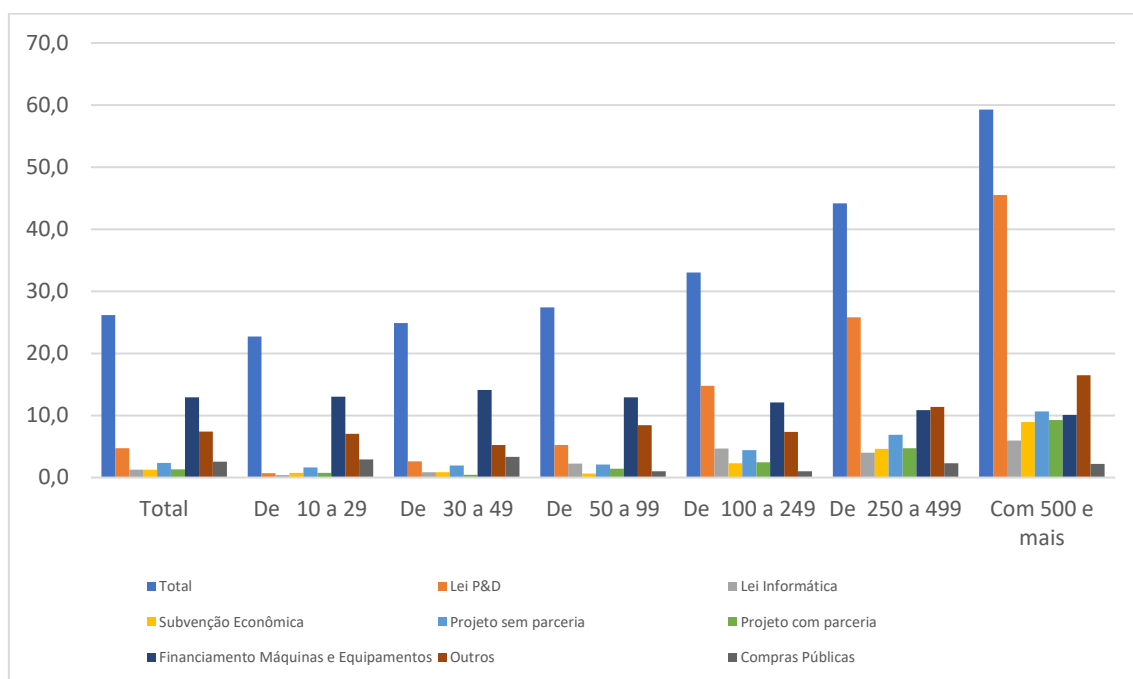


Gráfico 10. Empresas Inovadoras que receberam apoio do governo, por porte de empresa e por tipo de apoio - PINTEC 2017 (em %)

Fonte: Elaboração própria com base em várias edições PINTEC.

Uma das principais razões para a forte redução na abrangência do apoio das políticas de inovação está na redução do orçamento de várias políticas públicas. Em 2014, por exemplo, o valor desembolsado em forma de crédito para atividades de inovação pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) totalizou cerca de R\$ 8 bilhões, mas em 2017 esse valor caiu cerca de 25%, para aproximadamente R\$ 6 bilhões (em valores corrigidos pelo INPC).

A subvenção a projetos de inovação da Finep, um dos principais instrumentos de fomento à inovação e o mais adequado para inovações de maior risco, virtualmente desapareceu em 2017, somando não mais do que R\$ 61 milhões. Este resultado vem ao encontro da situação das políticas públicas em geral, e das políticas industriais em particular, após 2014, ano que marca o fim do PBM. Na verdade, desde antes de 2014 já se assistia à desarticulação dos principais instrumentos da política industrial e de inovação, quando se intensifica a crise econômica brasileira. Com a mudança de governo

em 2016, os temas de apoio à indústria e à inovação perderam espaço na agenda de políticas públicas, situação que não se reverteu até o presente momento.

Quanto à abrangência dos programas de apoio à inovação por setor industrial, verifica-se no Gráfico 11 que os setores que tiveram um percentual maior da participação nos programas foram: Produtos farmoquímicos e farmacêuticos (66,2%), Impressão e reprodução de gravações (48,9%) e Informática, eletrônicos e ópticos (44%). Este resultado pode estar relacionado às opções setoriais dos planos de política industrial, em que os setores de Produtos farmoquímicos e farmacêuticos e o de Informática, eletrônicos e ópticos estiveram entre aqueles considerados prioritários (mas não o setor de Impressão e reprodução de gravações, o que indica a necessidade de estudos posteriores).

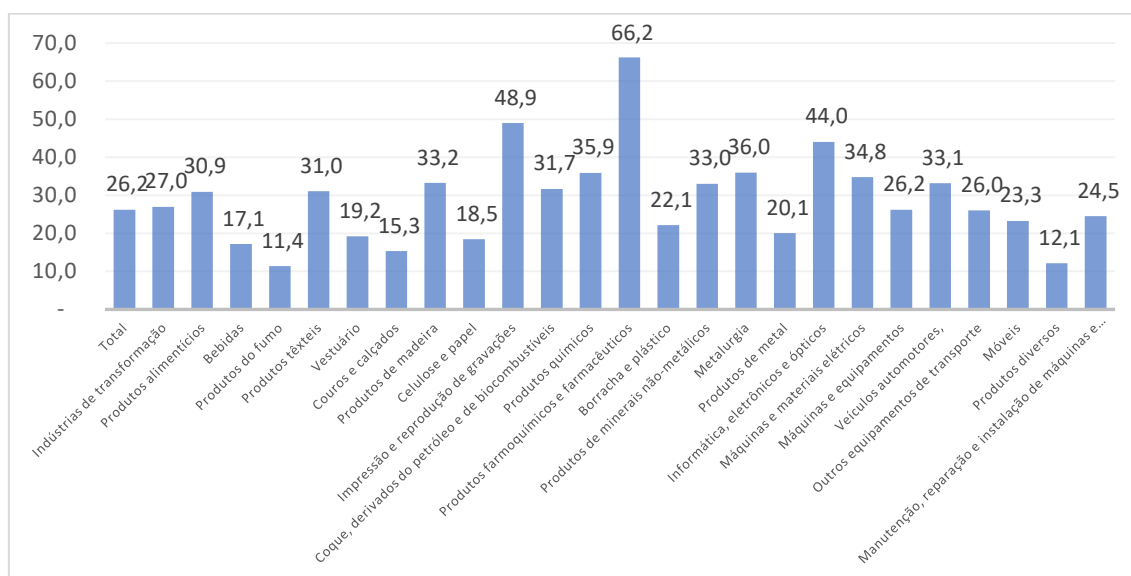


Gráfico 11. Empresas inovadoras que receberam apoio do governo, por setor industrial - PINTEC 2017 (em %)

Fonte: Elaboração própria com base em várias edições PINTEC.

Por fim, é possível verificar com os dados da PINTEC informações acerca dos obstáculos à inovação (Gráfico 12). Pode-se verificar que os riscos econômicos e os custos da inovação se colocam em todas as edições como os principais obstáculos a inovar. Ressalta-se uma queda no obstáculo fontes de financiamento. Acredita-se, porém, que a edição da PINTEC que envolve o período 2015-2017 não conseguiu captar naquele momento o aumento das restrições das políticas de apoio e como elas se aprofundariam nos anos seguintes.

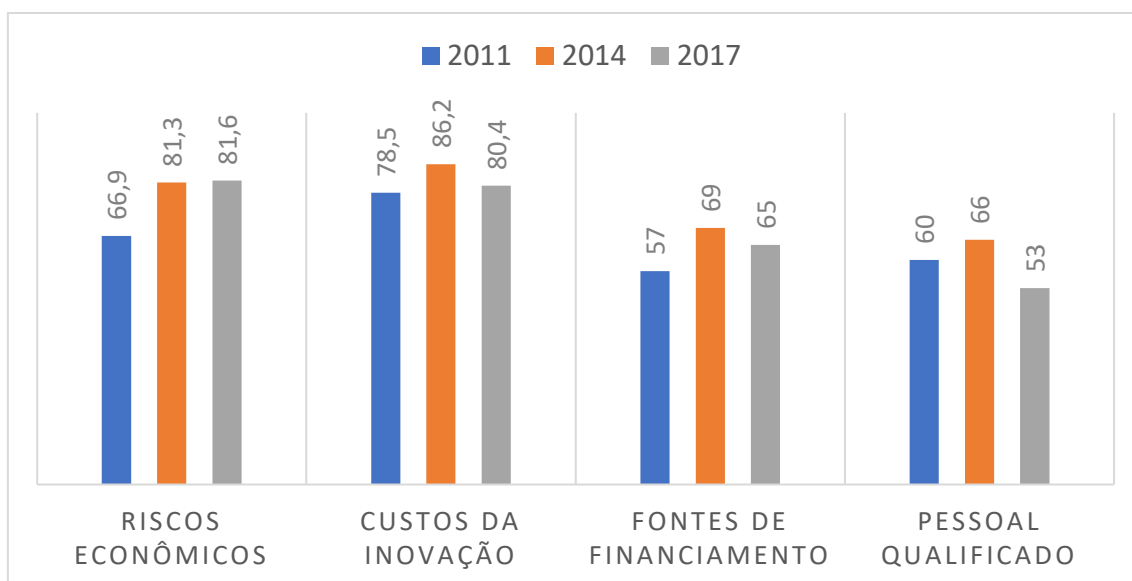


Gráfico 12. Principais Obstáculos à Inovação - PINTEC 2011, 2014 e 2017 (em %)

Fonte: Elaboração própria com base em várias edições PINTEC.

5. Considerações Finais

Com base nos dados apresentados, verifica-se uma redução no ritmo inovativo das empresas brasileiras bem como na abrangência dos programas de apoio. A PINTEC (2017) aponta uma queda em todos os principais indicadores agregados de inovação no país e uma redução do número de empresas beneficiadas pelos programas de apoio à inovação.

Os dados desagregados por porte de empresa apontam para uma situação de aumento da heterogeneidade, característica da indústria brasileira. Os indicadores apresentados realçam as maiores dificuldades das empresas de pequeno porte, que representam a grande maioria das empresas brasileiras.

A queda contínua do incentivo governamental em inovação das empresas aponta para uma redução ainda mais significativa no esforço inovativo das empresas nos próximos anos, ainda não captada pelas pesquisas do IBGE. No contexto de crise política e econômica em que o país se encontra desde 2016, agravado pela crise sanitária iniciada em 2020, verifica-se o abandono das políticas industriais e de inovação, cuja importância pode ser aferida em diversos trabalhos e nos indicadores aqui apresentados.

Observa-se que, diferente da opção por redução do apoio público à inovação feita pelo Brasil, nesse momento, conforme aponta Mazzucato e Kattel (2020), muitos países desenvolvidos e em desenvolvimento apostam no aprofundamento desses incentivos como forma de superação da crise econômica e sanitária mundial.

Decline of Innovation Policy in Brazil: an analysis based on PINTEC data

Abstract

Policies to support innovation have been implemented by many countries in the recent period. In Brazil, over the 2000s, a significant increase in the number of supported firms can be seen, reaching its peak in the period 2010-2012, when 39.9% of the firms in the

PINTEC sample said they had been supported by some public program of innovation. However, in the 2014-2016 period, this trajectory started to reverse and the percentage of firms benefited was reduced to 26.2%. Possible justifications for this behavior are found in the strong reduction of financial resources, in the unfavorable political and economic environment, increasing uncertainties and hindering decision-making in innovating. The objective of this paper is to analyze the innovative performance of Brazilian firms and the evolution of the Innovation Policy in the recent period. As a result of the research, there is a decrease of innovation in the country, as well as a decline in the scope of support policies.

Keywords: Policy, Innovation, PINTEC

Referências

ALBUQUERQUE, E.M. *Catching up* no século XXI: construção combinada de sistemas de inovação e de bem-estar social. *Crescimento Econômico: Estratégias e Instituições*, IPEA, pp. 55-83, 2009.

ARAÚJO, B.C.; PIANTO, D.; DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R.; ALVES, P. F. Impactos dos fundos setoriais nas empresas. *Revista Brasileira de Inovação*, Vol. 11(Número especial), pp. 85-111, 2012.

AVELLAR, A.P. Impacto das Políticas de Fomento à Inovação no Brasil sobre o Gasto em Atividades Inovativas e em Atividades de P&D das Empresas. *Estudos Econômicos*. São Paulo, FEA-USP, 2009.

AVELLAR, A. P. M.; BOTELHO, M. R. A. Efeitos das políticas de inovação nos gastos com atividades inovativas das pequenas empresas brasileiras. *Estudos Econômicos*, v. 46, p. 609-642, 2016.

AVELLAR, A.P.; BOTELHO, M.R.A. (2018). Impact of innovation policies on small, medium and large Brazilian firms. *Applied Economics*, v. 1, p. 1-17, 2018.

CARRIJO, M. C.; BOTELHO, M. R. A. Cooperação e inovação: uma análise dos resultados do Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (Pappe). *Revista Brasileira de Inovação*, v. 12, p. 417, 2013.

DE NEGRI, J. A., F. DE NEGRI, AND M. B. LEMOS. O Impacto do Programa ADTEN sobre o Desempenho e o Esforço Tecnológico das Empresas Industriais Brasileiras. In: De Negri, J. A.; Kubota, L. *Políticas de Incentivo À Inovação Tecnológica*, Brasília: IPEA, 2008.

LAPLANE, M.; LAPLANE, A. Planes industriales y los desafíos del desarrollo sostenible en Brasil. In: CEPAL: *Políticas industriales y tecnológicas en América Latina*, 2017, p. 133-174.

MCTIC. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Comunicações. Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília, 2019.

MATOS, M.; ARROIO, A. *Políticas de apoio a micro e pequenas empresas no Brasil: Avanços no período recente e perspectivas futuras*. Nações Unidas, Chile, 2011.

MAZZUCATO, M; KATTEL, R. COVID-19 and public-sector capacity. *Oxford Review of Economic Policy*, Volume 36, Number S1, p. S256–S269, 2020.

MELO, L. M. Financiamento à Inovação no Brasil: análise da aplicação dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) de 1967 a 2006. *Revista Brasileira de Inovação*, Vol. 8 (1), p.87-120, 2009.

NASSIF, A.; CASTILHO, M. Trade patterns in a globalised world: Brazil as a case of regressive specialization. *Cambridge Journal of Economics*, v. 44, p. 671–701. 2020.

OECD. *The OECD innovation strategy: innovation to strengthen growth and address global and social challenges*. Paris: OCDE Publications, 2010.

OECD. *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018: adapting to technological and societal disruption*. Paris: OCDE Publications, 2019.

PINTEC. Pesquisa de Inovação. Instituto Brasileira de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. Vários Números.

SCHAPIRO, M. G. Ativismo estatal e industrialismo defensivo: instrumentos e capacidades na política industrial brasileira. In: GOMIDE, A. A.; PIRES, R. R. C. (Eds.). *Capacidades estatais e democracia: arranjos institucionais de políticas públicas*. Brasília: Ipea, 2014. p. 239-265.

SUZIGAN, W.; VILLELA, A.V. *Industrial Policy in Brazil*. Campinas, IE/UNICAMP, 1997.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J. Instituições e Políticas Industriais e Tecnológicas: Reflexões a partir da Experiência Brasileira. *Revista Estudos Econômicos*, Vol. 40, no. 1, pp. 7-41, 2010.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. A. M. A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. In: SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. A. M.; CARIO, S. A. F. (Orgs.) *Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil*, pp. 17-43. Autêntica Editora: Belo Horizonte, 2011.

TORRES, P. H.; BOTELHO, M. R. A. Financiamento à inovação e interação entre atividades científicas e tecnológicas: uma análise do Pape. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 17, p. 89, 2017.