RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.
Ano V, v.2 2025. | submissão: 20/12/2025 | aceito: 22/12/2025 | publicação: 24/12/2025

Inovação no setor farmacêutico brasileiro: políticas públicas, investimentos e cooperação (2008–2021)

Innovation in the brazilian pharmaceutical sector: public policies, investments, and cooperation (2008–2021)

Arlindo Lopes Vasconcelos – Faculdade Luciano Feijão, arlindolvasconcelos@yahoo.com.br

Ana Karoline Roberto Rodrigues – Universidade Estadual Vale do Acaraú,
E-mail: anakarolinerodriigues@gmail.com

Francisco Leandro Lopes Vasconcelos – Faculdade Luciano Feijão
E-mail: francisco.vasconcelos@flucianofeijao.com.br

Raimundo Pedro Justino de Orlanda – Faculdade Luciano Feijão
E-mail:pedro.orlanda@flucianofeijao.com.br

Joyciane Coelho Vasconcelos – Faculdade Luciano Feijão, joyciane.c.v@gmail.com

Resumo

O setor farmacêutico e farmoquímico brasileiro ocupa posição estratégica na economia e na agenda de saúde pública, pois sua capacidade inovativa condiciona tanto a competitividade industrial quanto a ampliação do acesso a medicamentos e terapias. A pandemia de COVID-19 evidenciou, de forma direta, a dependência do setor em relação a investimentos contínuos em pesquisa, desenvolvimento e inovação, bem como a necessidade de maior articulação entre indústria, centros de pesquisa e instrumentos governamentais de fomento. Diante desse cenário, este estudo analisa a evolução dos investimentos em inovação no setor farmacêutico brasileiro, considerando o papel das políticas públicas, os depósitos de patentes e a dimensão cooperativa do desenvolvimento inovador. Metodologicamente, adota-se abordagem quanti-qualitativa, com uso de dados secundários e revisão bibliográfica, visando reconstituir, em perspectiva histórica, como diferentes orientações de governo e arranjos institucionais influenciaram o desempenho inovativo do setor. Os achados indicam ausência de homogeneidade na trajetória de inovação, associada à descontinuidade de políticas e à alternância de prioridades públicas, o que favoreceu a concentração de investimentos em medicamentos genéricos, frequentemente com baixo grau de novidade tecnológica. Conclui-se que a consolidação de uma política pública consistente, previsível e duradoura é condição para elevar o patamar de inovação e fortalecer, de modo sustentável, o setor farmacêutico e farmoquímico no Brasil.

Palavras-chave: Políticas Públicas. Investimentos. Setor Farmacêutico. Inovação.

Abstract

The Brazilian pharmaceutical and pharmochemical sector plays a strategic role in both economic development and public health, as its innovative capacity affects industrial competitiveness and the expansion of access to medicines and therapies. The COVID-19 pandemic highlighted the sector's dependence on continuous investment in research, development and innovation, as well as the need to strengthen coordination between industry, research centers and governmental support instruments. In this context, this paper examines the evolution of innovation-related investments in the Brazilian pharmaceutical sector, considering public policies, patent filings and cooperative innovation development. The study adopts a mixed quantitative and qualitative approach, combining secondary data with a bibliographic review to provide a historical assessment of how governmental

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

priorities and institutional arrangements have shaped innovation outcomes. The findings indicate a lack of uniform growth in innovation, largely related to policy discontinuity and shifting public priorities, which has favored investments in generics that often involve limited technological novelty. The paper argues that a consistent, predictable and long-term public policy framework is necessary to raise the level of innovation and to sustainably strengthen the Brazilian pharmaceutical and pharmochemical sector.
Keywords: Public policy. Investments. Pharmaceutical Sector. Innovation.

1 INTRODUÇÃO

O setor farmacêutico brasileiro figura entre os segmentos de maior relevância econômica e social, por reunir atividades destinadas à produção, comercialização e logística de farmoquímicos, medicamentos e preparações farmacêuticas, influenciando diretamente a capacidade nacional de desenvolver fármacos e tecnologias em saúde (Vieira, 2020). Apesar dessa centralidade, a trajetória inovativa do setor no país ainda se depara com obstáculos estruturais, como insuficiência de investimentos em pesquisa e desenvolvimento, limitações de incentivos fiscais e exigências regulatórias que podem prolongar o ciclo de aprovação e difusão de novos medicamentos (Prata, 2018; Capanema, 2007).

A pandemia de COVID-19 reforçou a importância estratégica do complexo farmacêutico, ao expor, simultaneamente, a demanda por respostas tecnológicas rápidas e a ausência de políticas públicas contínuas e estruturadas de investimento voltadas a atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Nesse contexto, intensificou-se a necessidade de fortalecer mecanismos de interação entre centros de pesquisa e a indústria, de modo a favorecer a transferência de conhecimento, a escalabilidade produtiva e a aceleração de soluções tecnológicas (Reis; Pieroni, 2021).

Paralelamente, a expansão do mercado interno e a implementação de reformas pró-mercado contribuíram para ampliar a atuação de empresas transnacionais no Brasil, com presença de grupos como Pfizer, Novartis, Sanofi e Roche, incluindo iniciativas de P&D em território nacional. Estima-se que tais empresas respondam por parcela expressiva do mercado de vendas de produtos farmacêuticos no país, evidenciando a importância de políticas capazes de orientar a dinâmica competitiva e inovativa do setor (Prearo, 2022).

Entre os instrumentos que sustentam a atividade inovadora, destacam-se as proteções por patentes, por reduzirem riscos de apropriação indevida e permitirem a recuperação de investimentos aplicados em pesquisa, desenvolvimento e produção (Radaelli et al., 2012). Entretanto, o sistema de patentes no Brasil é objeto de debate, pois os custos associados a medicamentos protegidos podem restringir o acesso e, em determinados

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

contextos, limitar a produção de genéricos, alternativa de maior viabilidade econômica para parte da população (Paranhos; Mercadante; Hasenclever, 2020).

Além disso, barreiras de entrada e a concentração de capital podem favorecer estruturas oligopolísticas, ampliando o poder de negociação de grandes empresas e reduzindo a capacidade competitiva de pequenas e médias organizações; tal dinâmica se associa, também, à insuficiência de políticas de investimento especificamente voltadas a esses agentes. Nesse sentido, torna-se pertinente aprimorar procedimentos de depósito e tramitação de patentes, sobretudo para empresas com menor capacidade administrativa e financeira, a fim de reduzir entraves burocráticos e ampliar as condições de participação inovadora.

Considerando que a inovação possui implicações diretas para a saúde e o bem-estar da sociedade, a continuidade de investimentos em P&D e em tecnologias avançadas é associada à melhoria da eficácia e da acessibilidade de medicamentos e terapias (Reis; Pieroni, 2021). Diante disso, o presente trabalho busca responder à seguinte questão: quais fatores contribuíram para a evolução do setor fármaco e farmoquímico no Brasil entre 2008 e 2021? Assim, estabelece-se como objetivo geral analisar a evolução dos investimentos em inovação, das políticas públicas e do desenvolvimento cooperativo de inovação no setor farmacêutico brasileiro.

Especificamente, pretende-se verificar quantitativamente: (i) as empresas que implementaram inovações no período; (ii) os valores dos dispêndios em atividades inovativas e as receitas líquidas de vendas; (iii) os principais destinos dos recursos para inovação; (iv) as patentes depositadas; (v) as empresas que implementaram inovação de produto e/ou processo de negócio e mantiveram relações de cooperação com outras organizações; (vi) as fontes de financiamento das atividades internas de P&D; (vii) as empresas que implementaram inovações e receberam apoio do governo, por tipo de programa; e (viii) o efeito da pandemia sobre empresas inovadoras.

Por fim, a pesquisa se justifica pela complexidade da relação entre inovação, políticas públicas, cooperação e proteção da propriedade intelectual, que requer compatibilização entre estímulo ao desenvolvimento tecnológico e garantia de acesso a tratamentos e medicamentos, com repercussões diretas sobre a população.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

2 Marco Teórico

Desde a formação do setor farmacêutico no Brasil, observa-se dependência estrutural de conhecimentos produzidos fora do país e de investimento estrangeiro. Essa condição se intensificou com a ampliação da complexidade tecnológica dos medicamentos, pois, historicamente, empresas brasileiras não dispuseram, em escala suficiente, de capital e competências técnico-científicas para sustentar atividades contínuas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) (Coelho, 1980).

No âmbito institucional, as patentes constituem um mecanismo de incentivo e de retorno econômico associado a investimentos em tempo e capital empregados em pesquisas que resultem em inovação. Nesse sentido, a proteção patentária, concedida pelo Estado, busca resguardar invenções e estimular a inovação, atribuindo ao titular o direito exclusivo de exploração comercial por período determinado (Campos, 2011).

Entretanto, a magnitude dos recursos exigidos para desenvolver novos medicamentos faz com que poucas empresas consigam realizar dispêndios elevados e contínuos em P&D. Essa assimetria cria barreiras de entrada no setor e favorece a concentração econômica, com propensão à formação de estruturas oligopolistas, sobretudo em mercados associados a produtos inovadores (Palmeira Filho et al., 2012; Pimentel et al., 2013).

Diante das falhas de mercado decorrentes dessas barreiras, políticas públicas de investimento e incentivo tornam-se necessárias para promover externalidades positivas ao setor. Em particular, a adoção de políticas é defendida como resposta à dependência externa do setor farmacêutico brasileiro, dado seu impacto sobre a autonomia tecnológica e produtiva do país (Ferst, 2013; Franculino, 2017).

Do ponto de vista histórico, as empresas nacionais consolidaram-se especialmente entre as décadas de 1930 e 1940, impulsionadas por políticas de substituição de importações. Contudo, nesse mesmo período, empresas multinacionais utilizaram aquisições e fusões para contornar barreiras institucionais, iniciando um processo de desnacionalização do setor, com dispêndios relevantes de capital estrangeiro no país (Paranhos, 2012). Entre 1940 e 1950, o Brasil ampliou a abertura do mercado nacional a empresas estrangeiras, com políticas favoráveis a transnacionais, o que aprofundou a entrada de investimento externo (Paranhos, 2012).

Esse processo intensificou-se no período de 1955 a 1960, durante o governo de Juscelino Kubitschek, quando houve estímulo ativo à entrada de capital estrangeiro. A

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

defasagem tecnológica do Brasil à época também se configurou como fator de atração para investidores internacionais (Coelho, 1980).

Nos anos 1980, registrou-se a parceria entre a Companhia de Desenvolvimento Tecnológico (CODETEC) e a Central de Medicamentos (CEME). Nessa iniciativa, a CODETEC assumiria investimentos em engenharia reversa para produção de novos fármacos, enquanto a CEME realizaria a aquisição dos medicamentos produzidos, configurando um arranjo voltado à construção de capacidade produtiva e tecnológica (Paranhos, 2012).

Ainda assim, mesmo com incentivos à produção de tecnologias e medicamentos, muitas empresas nacionais não apresentavam capacidade financeira para investir em P&D, somando-se a isso a ausência de um aparato regulatório de patentes suficientemente eficiente para o setor farmacêutico, o que ampliava desestímulos ao investimento inovador (Capanema; Palmeira Filho, 2004).

Após a redemocratização, um conjunto de políticas passou a influenciar o setor fármaco e farmoquímico, direta ou indiretamente. As principais iniciativas desse período, conforme o texto-base, estão sistematizadas no Quadro 01.

Quadro 01- Políticas públicas de inovação no Setor Farmacêutico Brasileiro

Governo	Ano	Política	Objetivo
José Sarney	1988	Nova Política Industrial (NPI)	Fornecer incentivos para o desenvolvimento de novas tecnolo e expansão das indústrias brasileiras em geral.
Fernando Collor de Mello	1990	Política Industrial e de Comércio Exterior (PICE)	Diretrizes que incentivaram dispêndios em capacidade produção, propondo premiações, com o apoio do BNDES, empresas competitivas.
Itamar Augusto Franco	1993	Lei 8.661	Promover incentivos fiscais para empresas que investirem P&D.
	1994	Acordo TRIPs	Reconhecer patentes farmacêuticas, garantindo exclusividad produção aos laboratórios por 20 anos. Atraindo assim ca extrangeiro e incentivando investimentos em P&D.
Fernando Henrique Cardoso	1996	Lei n. 9.279	Proteger a propriedade intelectual e incentivar P&D.
	1998	Política Nacional de Medicamentos (PNM)	Aprimorar a atenção farmacêutica no SUS e estimula desenvolvimento científico.
	1999	Lei dos Genéricos	Permitir que empresas possam explorar patentes vencidas, co intuito de reduzir os valores dos medicamentos, umas vezes não precisará investir em pesquisas para criar um r

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

			medicamento.
	2000	Programa Institutos do Milênio	Patrocinar laboratórios virtuais em P&D em diversas áreas.
Luís Inácio Lula da Silva	2004	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE)	Financiamento de compras e máquinas nacionais e diminuiçã impostos em alguns setores, estimulando assim desenvolvimento tecnológico e a capacidade de produção.
		Parceria com o BNDES	Por meio do programa PROFARMA foi criado uma linh crédito para o setor farmacêutico investir em inovação.
		Programa Farmácia Popular	O intuito do programa era o governo comprar alg medicamentos e fornecer a população de forma gratuita, alé subsidiar um percentual de alguns remédios.
	2004	Lei 10.973- Lei da inovação	Estabeleceu ambientes de cooperação entre empresas privad universidades públicas, bem como promoveu investimentos inovação para empresas, por meio de fundos de investimento
	2005	Lei n. 11.196	Fornecia incentivos fiscais para empresas que investissem P&D, além de incentivar as empresas a estabelecerem parc com ICTs. A lei ainda previa o financiamento de P&D a fu perdido, pelas empresas, tendo como operacionalidade de investimento a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).
	2007	Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)	Visava incentivar o aumento de investimento de fontes privad públicas em P&D, em infraestrutura, inovação na área produti substituição de insumos, tal política possuia uma ramifica específica para o setor farmacêutico.
	2008	Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDPs)	Visava estimular a parceria entre empresas privadas e laborató públicos, onde as empresas teriam participação de lucros advi de produtos inovadores criados por esta parceria, além de pos dez anos de reserva de mercado, desde que esta assumisse o r advindos do investimento em inovação.
Dilma Rousseff	2011	Programa Brasil Maior (PBM)	Por meio de metas e diretrizes e políticas, visava estimul criação de tecnologia ao desenvolvimento da cadeia produti facilitar o processo de exportação, tornando está menos oner O programa visava também micro e pequenas empresas.
	2011	Projeto de Lei 2177/2011, com o nome de Código Brasileiro de Ciência, Tecnologia e inovação	Propunha a participação de pesquisadores de instituições públicas em projetos de pesquisa realizados parceria com o setor privado, de maneira menos burocrá agilizando as pesquisas e incentivando o surgimento de novas
	2012	Decreto 7.713	As licitações públicas dariam preferência para a compra medicamentos com valores diferenciados, caso estes tenham produzidos com insumos nacionais e que sejam resultado inovações nacionais.
Michel Temer	2018	Decreto 9.283 (novo marco legal)	Por meio da alteração de várias leis e redução da burocraci marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (NMCTI)- dispõe sobre o estímulo a pesquisa, ciência, tecnol e inovação, assim como a capacitação cientifica e tecnológica.
Luís Inácio Lula da	2023	Projeto de Resolução do Senado N° 69	Institui a Frente Parlamentar pelo Desenvolvimento da Indú Farmacêutica e a Produção de Insumos Farmacêuticos Ativo Brasil

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Silva			

Fonte: Próprio do autor (2025)

Após a sistematização do Quadro 01, observa-se que o recorte privilegia políticas orientadas ao apoio a empresas privadas e universidades como instrumentos para estimular investimento em inovação. Contudo, também se registram políticas com ênfase em acessibilidade a medicamentos, notadamente a Lei dos Genéricos e o Programa Farmácia Popular (Dias; Romano-Lieber, 2006; Pereira, 2013).

Além disso, destaca-se o Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (NMCTI), em vigor a partir de 2018, por concentrar instrumentos voltados ao estímulo à ciência e por buscar redução de entraves burocráticos. No âmbito do setor farmacêutico, o marco é associado a melhorias institucionais voltadas a ampliar condições de desenvolvimento científico e tecnológico (Rocha, 2019).

3. Materiais e Métodos

Ressalta-se que neste trabalho, adotou-se uma abordagem mista (quantitativa e qualitativa), com coleta e análise de informações sobre o setor farmacêutico, especialmente no que se refere à inovação, aos investimentos e aos incentivos econômicos governamentais. Em termos conceituais, a pesquisa quantitativa orienta a coleta e o tratamento de dados numéricos, enquanto a pesquisa qualitativa contribui para explorar ideias e interpretar fenômenos sociais e institucionais, ampliando a compreensão do objeto investigado (Creswell, 2014).

No eixo qualitativo, realizou-se revisão bibliográfica com a finalidade de subsidiar e interpretar os resultados provenientes da abordagem quantitativa, bem como de compreender eventos do presente à luz de processos e decisões pretéritas, considerando as políticas públicas aplicadas ao setor farmacêutico de forma direta e indireta. Para essa etapa, utilizaram-se como bases de consulta Google Acadêmico, Science, Portal CAPES e Scientific Electronic Library Online (SciELO).

No eixo quantitativo, foi construído um banco de dados com variáveis referentes ao período de 2008 a 2021, permitindo a realização de análise sistemática de informações consideradas relevantes para o diagnóstico e a compreensão da evolução do setor farmacêutico. A coleta ocorreu de modo analítico, com base em fontes secundárias, e os dados foram tratados e filtrados com o objetivo de apresentar indicadores específicos do

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

setor, incluindo análises relativas às empresas farmacêuticas. A base foi composta a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), organizados em conjuntos de variáveis sistematizados no Quadro 02.

Quadro 02 - Variáveis do setor farmacêutico e farmoquímico brasileiro entre 2008 e 2021

VARIÁVEIS	PERÍODO	FONTE
Inovação	2008 a 2017	IBGE- Pesquisa de Inovação - PINTEC
Dispêndio em relação a receita	2008 a 2017	IBGE- Pesquisa de Inovação - PINTEC
Destino dos dispêndios	2008 a 2017	IBGE- Pesquisa de Inovação - PINTEC
Patentes	2008 a 2017	INPI
Cooperação	2008 a 2017	IBGE- Pesquisa de Inovação - PINTEC
Fontes de financiamento	2008 a 2017	IBGE- Pesquisa de Inovação - PINTEC
Programas de financiamento	2008 a 2017	IBGE- Pesquisa de Inovação - PINTEC
Efeito Pandemia	2021	IBGE- Pesquisa de Inovação - PINTEC

Fonte: Adaptado de IBGE - Pesquisa de Inovação - PINTEC.

A organização dessas informações viabilizou uma análise comparativa entre o grupo e as classes de indústrias selecionadas, com elaboração dos resultados a partir da observação das alterações nas principais variáveis de cada conjunto. O procedimento de pesquisa visou levantar dados relativos à evolução da produção industrial do setor farmacêutico, registrando-se que os valores foram deflacionados e corrigidos de modo a desconsiderar a influência da inflação.

4. Resultados e Discussão

Do ponto de vista estratégico, a inovação permite às empresas construir vantagens competitivas sustentáveis frente aos concorrentes, fortalecer o posicionamento competitivo e fomentar um ambiente de aprendizagem organizacional. Nessa perspectiva, a inovação integra o núcleo das estratégias competitivas empresariais (Porter, 1998). À luz dessa compreensão, este trabalho analisa a evolução da inovação no setor farmacêutico e farmoquímico.

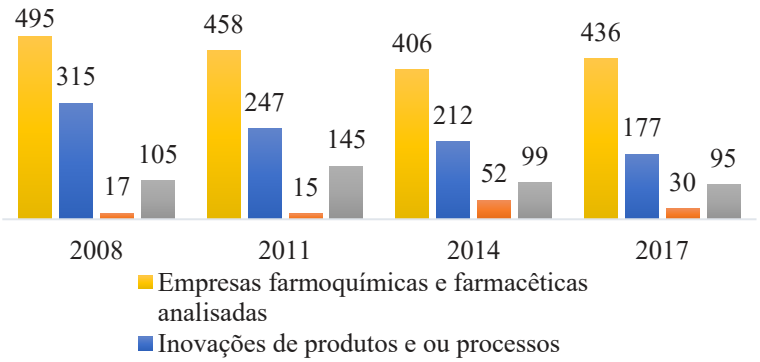
A análise evidencia que, no recorte temporal investigado, houve redução absoluta na participação de empresas que implementaram inovações. Conforme o Gráfico 01, em 2008, 88% das empresas implementaram algum tipo de inovação no setor; em 2017, esse

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

percentual passou a 69%, caracterizando redução de 19 pontos percentuais. Em contrapartida, a participação de empresas com projetos incompletos e/ou abandonados aumentou de 3% para 7% entre 2008 e 2017.

Essa retração das implementações de inovação não se restringiu ao setor farmacêutico e farmoquímico, pois, no conjunto de empresas analisadas, 76% implementaram algum tipo de inovação em 2008, enquanto, em 2017, esse percentual foi de 67%, indicando redução geral das implementações de inovação no mercado.

Gráfico 01 - Empresas farmoquímicas e farmacêuticas brasileiras que implementaram inovações entre 2008 e 2017



Fonte: Adaptado de IBGE - Pesquisa de Inovação - PINTEC.

Observa-se, portanto, que o setor foi fortemente afetado entre 2008 e 2017. À luz do referencial teórico, uma explicação para esse cenário, especialmente no segmento farmacêutico, é a escassez de políticas públicas eficientes de incentivo à inovação no período posterior aos governos de Luiz Inácio Lula da Silva e Dilma Rousseff. Adicionalmente, a transição do governo Dilma Rousseff, associado à expansão, para o governo Michel Temer, associado à recessão até 2017, está relacionada à redução do número de políticas indutoras de inovação.

Nessa direção, o trabalho converge com Mascarello (2021), que, ao examinar governos e políticas voltadas ao setor farmacêutico desde a redemocratização, não identificou políticas relevantes para o setor após o governo Dilma Rousseff até 2017.

Outro elemento associado à diminuição da implementação de inovação é o efeito da Lei dos Genéricos, que incentivou a indústria farmacêutica local a investir em infraestrutura entre 2000 e 2008, período em que multinacionais demonstravam menor interesse nesse segmento, configurando oportunidade para a indústria nacional (Capanema; Palmeira Filho, 2010). Após a modernização, essas empresas tenderam a reduzir a

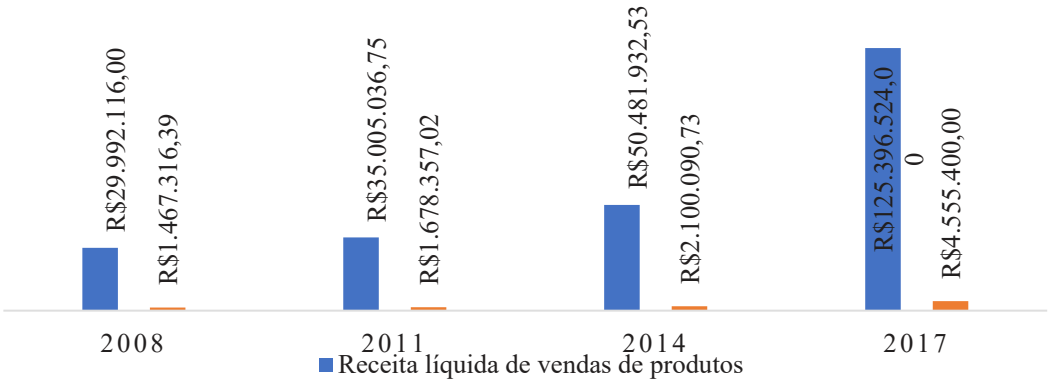
Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

necessidade de aportes significativos em inovação, pois passaram a explorar patentes vencidas (Paranhos, 2012).

Apesar da redução percentual do número de empresas do setor farmacêutico investindo em inovação, o volume de recursos destinados a atividades inovativas aumentou de forma acentuada, conforme o Gráfico 02, com crescimento de 310% entre 2008 e 2017. Essa evidência sustenta a inferência de que um subconjunto de empresas mantém investimento contínuo e intensivo em inovação como estratégia de diferenciação competitiva.

Considerando as análises sobre os efeitos dos genéricos e o estudo de Pinheiro, Rapini e Paranhos (2021), que identificou predominância de grandes empresas entre as usuárias de programas de financiamento da FINEP, pode-se afirmar que a maior parcela do montante investido em inovação tende a se concentrar nessas empresas. Para firmas menores, a atuação em genéricos se mostra relativamente mais acessível, em função de custos inferiores. Assim, consolida-se um cenário de concentração, no qual grandes empresas ampliam porte e participação de mercado em comparação às pequenas empresas.

Gráfico 02 - Receita Líquida de vendas e dispêndios realizados em atividades inovativas, por empresas farmoquímicas e farmacêuticas brasileiras entre 2008 e 2017



Fonte: Adaptado de IBGE - Pesquisa de Inovação - PINTEC.

O Gráfico 02 também indica que a razão entre investimento em inovação e receita diminuiu progressivamente de 2008 a 2017. Em 2008, o percentual foi de 4,89%; em 2017, reduziu para 3,63%, correspondendo a queda de 1,26 ponto percentual. Considerando que a amostra reúne diversas empresas, esse valor médio pode ocultar reduções superiores em parte delas.

Além disso, o percentual de investimento em inovação sobre a receita no setor farmacêutico e farmoquímico brasileiro permanece abaixo daquele observado em países líderes. Ferreira Júnior (2019) aponta que, nos Estados Unidos, o investimento médio em

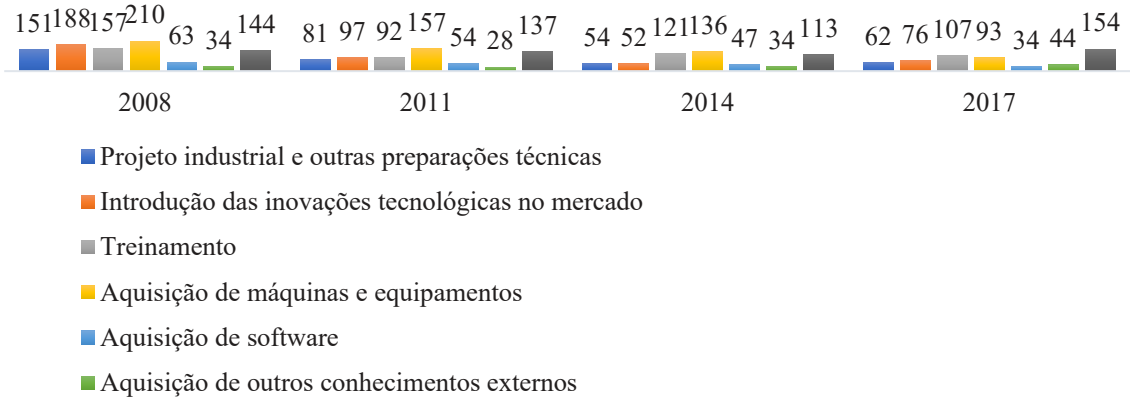
Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

inovação no setor farmacêutico foi de 15,06% da receita de vendas entre 2009 e 2015. Essa comparação sustenta a conclusão de que o Brasil se mantém distante do patamar do principal líder do setor, com percentuais inferiores a 5% no período analisado.

Ainda que, em 2017, o investimento em inovação sobre a receita no setor farmacêutico brasileiro tenha alcançado apenas 3,36%, Prearo (2022) registra que, no mesmo ano, o mercado brasileiro do setor atingiu valor recorde no intervalo de 2008 a 2020, chegando a US$ 25,46 bilhões.

Quanto à alocação dos dispêndios em inovação entre 2008 e 2017, o Gráfico 03 evidencia que os principais destinos foram, em primeiro lugar, a aquisição de máquinas e, em segundo, as atividades internas de pesquisa e desenvolvimento. Esse resultado é consistente com Mascarello (2021), que, ao examinar dados da PINTEC, chegou à mesma conclusão e acrescenta que investimentos em aquisição de máquinas tendem a favorecer inovação incremental.

Gráfico 03 - Destino dos dispêndios e inovação, realizados por empresas farmoquímicas e farmacêuticas brasileiras entre 2008 e 2017



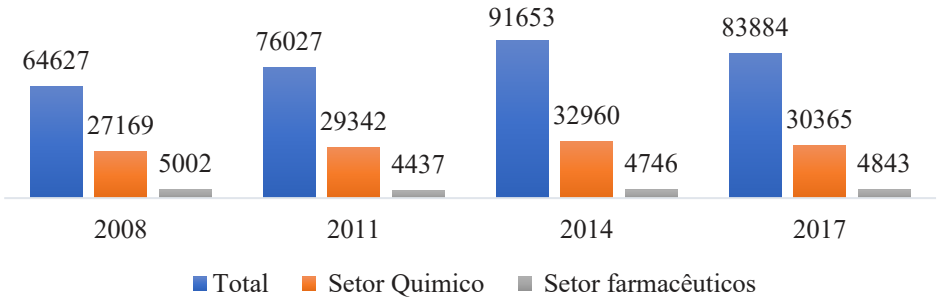
Fonte: Adaptado de IBGE - Pesquisa de Inovação - PINTEC.

As patentes depositadas constituem dimensão central para analisar a evolução do investimento em inovação no setor farmacêutico, por refletirem, diretamente, o volume de inovações desenvolvidas. Para esta investigação, optou-se por considerar apenas patentes do tipo Propriedade Intelectual (PI), visto que os demais tipos se mostram pouco expressivos ou inexistentes por longos períodos. Ademais, no desenvolvimento de novos medicamentos e de inovações disruptivas, esse tipo é particularmente relevante para a análise.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Conforme o Gráfico 04, o número de patentes depositadas diminuiu entre 2008 e 2011, com redução aproximada de 11%. Em seguida, houve crescimento no período de 2014 a 2017, correspondente a 8% em relação a 2011. Ainda assim, em 2017 o setor permaneceu com 3% menos patentes do que em 2008.

Gráfico 04 - Patentes do tipo PI depositadas no INPI no Brasil entre 2008 e 2017.



Fonte: Adaptado de INPI (2025).

Além da redução do número absoluto de patentes farmacêuticas no período analisado, também diminuiu a participação dessas patentes no conjunto nacional: em 2008, representavam 8% das patentes depositadas no país; em 2017, passaram a representar 6%.

Ao considerar simultaneamente a redução das patentes e o desalinhamento entre o número de empresas investindo em P&D e as variações no depósito de patentes — dado que, em 2014, o número de empresas que investiram em inovação diminuiu, enquanto os depósitos aumentaram — infere-se que poucas empresas mantiveram, de modo persistente, elevados dispêndios de tempo e capital em P&D. Essa leitura reforça a hipótese de que um número restrito de organizações sustenta o progresso inovativo no país.

Como anteriormente apontado, empresas de grande porte concentram maior capacidade de dispêndio de tempo e capital. Essa assimetria favorece a formação de oligopólios no setor farmacêutico, sobretudo em novos medicamentos, aprofundando a distância entre grandes e pequenas empresas e elevando a dificuldade de emergência de novos grandes competidores no mercado.

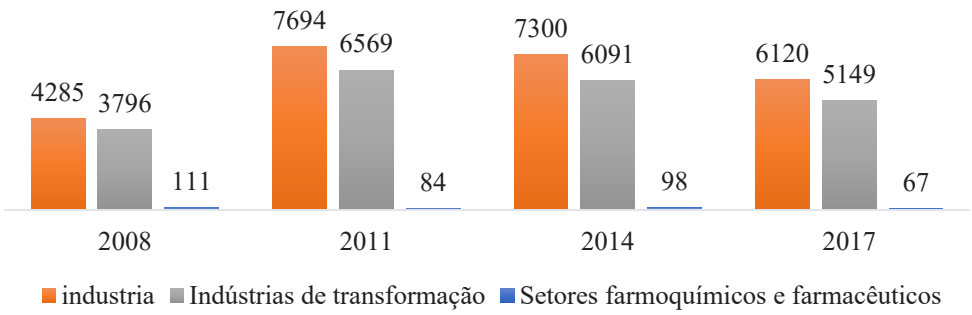
A cooperação interorganizacional constitui elemento relevante para a inovação, pois pode reduzir custos e articular especializações complementares, acelerando processos inovativos e ampliando o ambiente de geração de ideias.

Conforme discutido na revisão bibliográfica, o governo incentiva parcerias entre organizações privadas, públicas e, especialmente, universidades. Esse formato de cooperação contribui tanto para inserção de jovens no mercado de trabalho quanto para facilitar o lançamento de produtos inovadores por empresas privadas.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

O Gráfico 05 apresenta a proporção de empresas que implementaram inovação de produto e/ou processo de negócio e mantiveram relações de cooperação com outras organizações, com foco nos setores farmacêutico e farmoquímico. Observa-se aumento do percentual de empresas que inovaram em cooperação: em 2008, 35,33%; em 2017, 37,63%, totalizando incremento de 2,3 pontos percentuais.

Gráfico 05 - Empresas que implementaram inovação, de produtos e/ou processos, e mantiveram relações de cooperação com outras organizações no Brasil entre 2008 e 2017.



Fonte: Adaptado de IBGE - Pesquisa de Inovação - PINTEC.

Entretanto, embora o aumento agregado entre 2008 e 2017 seja de 2,3 pontos percentuais, no intervalo de 2014 a 2017 houve redução de 9,37 pontos percentuais. Entre as razões associadas a essa queda, destacam-se o teto de gastos com educação e saúde instituído em 2016, durante o governo Michel Temer, bem como o encerramento de algumas cooperações interorganizacionais.

Outro resultado que merece destaque é a proporção de empresas que implementaram inovação de produto e/ou processo de negócio e mantiveram cooperação com universidades, especialmente para P&D e ensaios de teste de produtos. Observa-se crescimento contínuo e sucessivo, sem reduções, totalizando aumento de 35,49 pontos percentuais no período de 2008 a 2017.

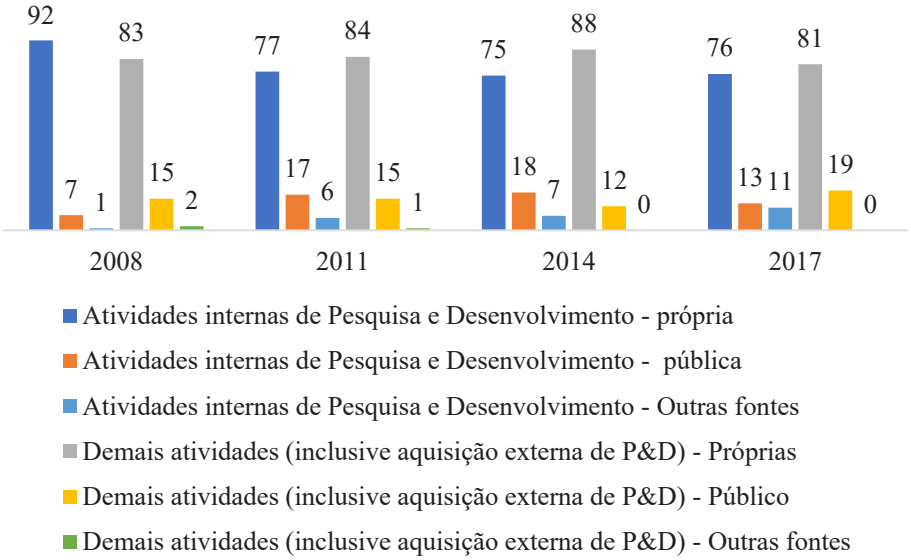
Esse comportamento indica a efetividade do conjunto de políticas voltadas à interação empresa–universidade. Segundo Holanda (2017), as empresas obtêm acesso a recursos humanos altamente qualificados e reduzem custos e riscos em P&D; por sua vez, as universidades ampliam a experiência prática dos pesquisadores, fortalecem sua imagem institucional e agregam prestígio ao trabalho científico.

Para viabilizar essas inovações, as fontes de financiamento são determinantes, podendo envolver desde recursos próprios até fontes públicas. Os Gráficos 06 e 07

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

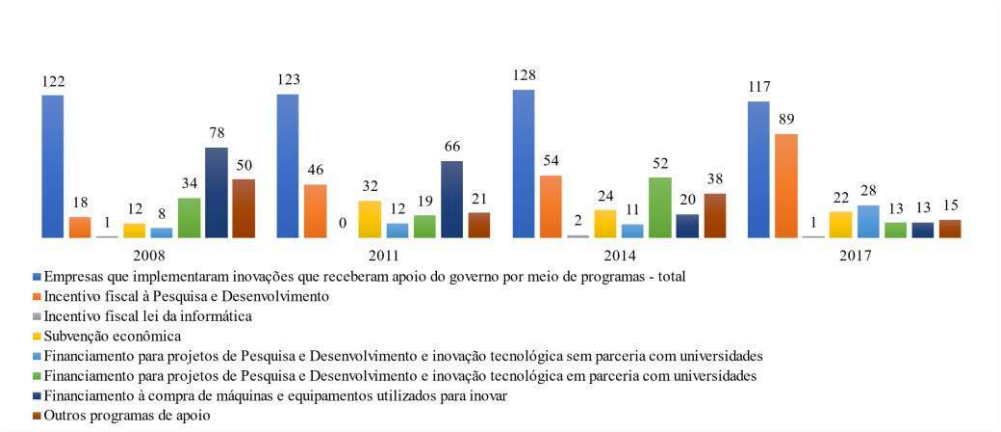
apresentam, respectivamente, as fontes de financiamento (públicas e privadas) utilizadas e a participação das empresas em programas de financiamento.

Gráfico 06 - Fontes de financiamento utilizadas por empresas, em porcentagem, no Brasil entre 2008 e 2017



Fonte: Adaptado de IBGE - Pesquisa de Inovação – PINTEC

Gráfico 07 - Programas de financiamento utilizados por empresas no Brasil entre 2008 e 2017



Fonte: Adaptado de IBGE - Pesquisa de Inovação - PINTEC.

A leitura do Gráfico 06 permite identificar preferência pelo financiamento com recursos próprios para atividades internas de P&D e demais atividades. Ainda assim, observa-se discreto aumento do financiamento de terceiros, sobretudo público, o que sugere maior confiança em aportes externos, em especial de origem pública.

ARTIGO CIENTÍFICO INOVAÇÃO_Suge…

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

O Gráfico 07 complementa a análise ao evidenciar crescimento do número de empresas beneficiadas por programas governamentais de apoio à inovação. Entre 2008 e 2017, a participação aumentou de 38,75% para 66,18%, totalizando variação de 27,43 pontos percentuais, associada principalmente à ampliação de alcance de programas e políticas públicas.

ARTIGO CIENTÍFICO INOVAÇÃO_Suge…

Ainda no Gráfico 07, os incentivos fiscais para P&D apresentaram forte expansão: em 2008, 5,71% das empresas utilizavam esse benefício; em 2017, 50,46%, representando aumento de 44,75 pontos percentuais, configurando o mecanismo com maior crescimento no período e reforçando sua função de ampliar a capacidade de alocação de capital em inovação.

ARTIGO CIENTÍFICO INOVAÇÃO_Suge…

Também se destaca a relação entre o número de empresas beneficiadas por financiamento governamental em projetos de P&D e inovação tecnológica com e sem parceria universitária. No caso de projetos em parceria com universidades, houve crescimento entre 2008 e 2014, de 13,59 pontos percentuais (em relação à amostra de cada ano), seguido de queda de 16,95 pontos percentuais entre 2014 e 2017. Esses resultados sustentam, novamente, a interpretação de que o teto de gastos de 2016 impactou negativamente os incentivos à cooperação empresa–universidade.

No caso de projetos financiados sem parceria com universidades, a participação de empresas beneficiadas cresceu 13,1 pontos percentuais entre 2008 e 2017. Em conjunto com o crescimento das cooperações universitárias observado anteriormente, infere-se que as empresas vêm reconhecendo a relevância dessas parcerias, pois o crescimento de iniciativas sem incentivos governamentais sugere ações diretas de empresas e universidades, com alocação de recursos próprios em projetos de inovação.

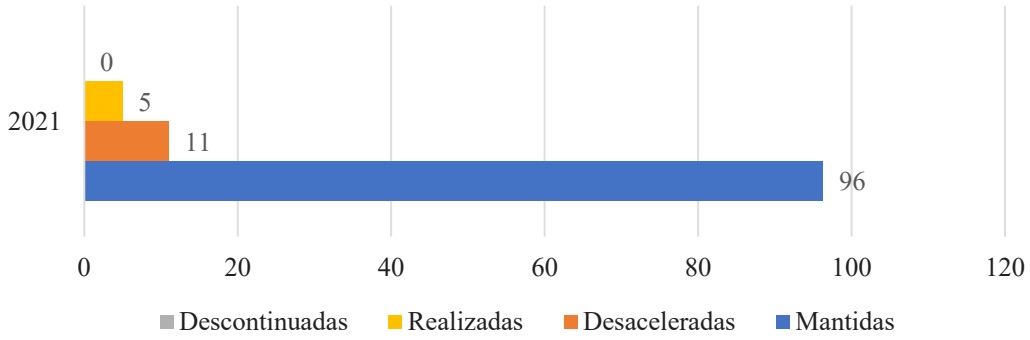
Em convergência com essas evidências, Pinheiro, Rapini e Paranhos (2021) analisam recursos de subvenção econômica destinados ao setor farmacêutico e indicam que políticas iniciadas em 2001 foram continuadas em 2008, via Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), e em 2011, pelo Programa Brasil Maior (PBM), com participação da FINEP. Segundo os autores, tais programas foram relevantes para o crescimento do setor, reconhecido como estratégico nessas políticas. Esses elementos ajudam a explicar o crescimento de empresas beneficiadas por subvenções econômicas: entre 2008 e 2017, a participação aumentou de 3,89% para 12,51%.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Em 2020, com a pandemia de COVID-19 no Brasil, ocorreu crise generalizada em diversos setores da economia; no entanto, o setor farmacêutico não apresentou impactos críticos comparáveis aos demais. O Gráfico 08 apresenta, para 2021, a situação das atividades de empresas que implementaram inovação de produto e/ou processo de negócio diante dos efeitos da pandemia.

Conforme o Gráfico 08, nenhuma empresa da amostra descontinuou atividades planejadas, o que se destaca, pois, mesmo em contexto de crise, a manutenção integral do planejamento evidencia capacidade de adaptação do setor frente a eventualidades.

Gráfico 08 - Situação das atividades realizadas por empresas farmacêuticas e farmoquímicas que implementaram inovação, de produtos e/ou processos, durante a pandemia do COVID-19 no Brasil em 2021.



Fonte: Adaptado de IBGE - Pesquisa de Inovação - PINTEC.

Ainda segundo o Gráfico 08, apenas 11 empresas desaceleraram atividades, enquanto 96 mantiveram o planejado e 5 desenvolveram novas atividades, em uma amostra na qual 112 empresas implementaram inovação de produto e/ou processo de negócio. Esses dados reforçam a essencialidade do setor, mesmo em períodos de crise.

Em consonância com essa leitura, Reis e Pieroni (2021) apresentam análise macro do setor farmacêutico no período pandêmico e pré-pandêmico, destacando dificuldades de obtenção de Insumos Farmacêuticos Ativos (IFA), em função da demanda global, com repercussões sobre a cadeia logística e sobre as atividades de diversas empresas. Apesar dessas dificuldades, os autores registram aportes de múltiplas organizações, públicas, privadas e filantrópicas.

Diante desse conjunto de evidências, depreende-se que o setor farmacêutico adotou estratégias contingenciais no período, ao mesmo tempo em que obteve maior reconhecimento de sua importância, apresentando-se como setor fundamental para a sociedade, independentemente do contexto global.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Considerações Finais

O setor farmacêutico e farmoquímico figura entre aqueles com maior propensão inovativa no Brasil, com presença de inovações de natureza disruptiva. A discussão desenvolvida evidencia sua relevância econômica e sanitária, associada tanto ao elevado valor de mercado quanto à capacidade de adaptação a cenários adversos; nesse contexto, a configuração e a continuidade de políticas públicas constituem condicionantes do desempenho setorial.

À luz das evidências empíricas mobilizadas, a retração de políticas observada em 2016 repercutiu negativamente sobre o setor, contribuindo para a redução do número de empresas que inovaram. A sustentação do dinamismo inovador tende a concentrar-se em grandes empresas, dado que dispõem de maior capacidade de aporte de capital em inovação e de internalização de benefícios decorrentes desses investimentos (Pinheiro; Rapini; Paranhos, 2021; Mascarello, 2021).

Em sentido complementar, empresas de pequeno e médio porte direcionam-se majoritariamente ao mercado de genéricos, caracterizado por alta demanda e lógica de ganho por volume, mais do que por margens elevadas. Nesse segmento, a combinação entre limitações financeiras e incentivos insuficientes reduz a disposição e a viabilidade de investimentos em inovação, o que se reflete na diminuição do contingente de firmas inovadoras no setor (Capanema; Palmeira Filho, 2010; Paranhos, 2012).

Dessa forma, conclui-se que, embora o setor tenha apresentado evolução sob a ótica financeira, verificou-se redução do número de empresas desenvolvendo inovações, em especial porque pequenas e médias organizações concentraram esforços em medicamentos genéricos, em detrimento de atividades inovativas mais intensivas em P&D.

Conforme discutido, o apoio governamental permanece decisivo, por viabilizar recursos e incentivos capazes de ampliar a participação inovadora de pequenas e médias empresas, reduzir assimetrias frente aos grandes agentes do mercado e favorecer maior concorrência, com potencial repercussão sobre a acessibilidade de medicamentos.

Além disso, os efeitos desses incentivos tendem a ser potencializados por políticas que aproximem pequenas e médias empresas de parceiros no processo de inovação, especialmente universidades, contribuindo para redução de custos e para maior fluidez no desenvolvimento tecnológico (Holanda, 2017). Essa articulação pode ampliar as condições para que essas empresas patenteiem suas inovações e explorem, legitimamente, a exclusividade temporária decorrente da propriedade intelectual, favorecendo também a

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

atração de capital externo e o fortalecimento do setor no país (Campos, 2011; Reis; Pieroni, 2021).

Referências

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. *Dados abertos do painel Covid*. Brasília, 2021.

CAMPOS, A. C.; DENIG, E. A. *Propriedade intelectual: uma análise a partir da evolução das patentes no Brasil*. Revista Faz Ciência, v. 13, n. 18, p. 97, 2000.

CAPANEMA, L. X. L.; PALMEIRA FILHO, P. L. *A cadeia farmacêutica e a política industrial: uma proposta de inserção do BNDES*. Rio de Janeiro, 2004.

CAPANEMA, L. X. L.; PALMEIRA FILHO, P. L. *Indústria farmacêutica brasileira: reflexões sobre sua estrutura e o potencial de investimentos*. Rio de Janeiro, 2007.

CAPANEMA, L. X. L.; PALMEIRA FILHO, P. L. *Indústria farmacêutica brasileira: reflexões sobre sua estrutura e potencial de investimentos*. In: TORRES FILHO, E. T.; PUGA, F. P. (org.). *Perspectivas do investimento 2007–2010*. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2007. p. 161–206.

CASAS, C. N. P. R. *O complexo industrial da saúde na área farmacêutica: uma discussão sobre inovação e acesso no Brasil*. 2009. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009.

COELHO, C. C. et al. *Contribuição para uma política nacional de medicamentos*. Florianópolis, 1980.

CORONEL, D. A.; AZEVEDO, A. F. Z.; CAMPOS, A. C. *Política industrial e desenvolvimento econômico: a reatualização de um debate histórico*. Revista de Economia Política, v. 34, n. 1, p. 103–119, 2014.

CRESWELL, J. W. *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 4. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2014.

DIAS, C. R. C.; ROMANO-LIEBER, N. S. *Processo de implantação da política de medicamentos genéricos no Brasil*. Cadernos de Saúde Pública, v. 22, n. 8, p. 1661–1669, 2006.

FERES, M. V. C.; PROCÓPIO, M. R.; COIMBRA, E. M. *As políticas públicas, o direito de patente e o caso das doenças negligenciadas*. 2012.

FERREIRA JÚNIOR, H. M.; AMORIM, I. R.; CAVALCANTI, I. T. N.; FRAGA, J. A. *Os desafios da indústria farmacêutica no Brasil*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA INDUSTRIAL E INOVAÇÃO, IV, 2019, Campinas. *Anais*. Campinas, 2019.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

FERST, G. C. *Análise da indústria farmacêutica no Brasil: surgimento e desenvolvimento da indústria nacional*. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

FRANCULINO, K. A. S. *Política industrial e competitividade na indústria farmacêutica: estudo comparado entre Brasil, Irlanda e Índia*. 2017. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2017.

HASENCLEVER, L.; PARANHOS, J.; CHAVES, G.; DAMASCENO, C. *Uma análise das políticas industriais e tecnológicas entre 2003–2014 e suas implicações para o complexo industrial da saúde*. In: HASENCLEVER, L. et al. *Desafios de operação e desenvolvimento do complexo industrial da saúde*. Rio de Janeiro: E-Papers, 2016.

HASENCLEVER, L.; PARANHOS, J.; CHAVES, G.; OLIVEIRA, M. A. (org.). *Vulnerabilidades do complexo industrial da saúde*. Rio de Janeiro: E-Papers, 2018.

HOLANDA, F. C. S. *Interação universidade-empresa: estudo das relações de cooperação entre grupos de pesquisa da UFPE e a indústria farmacêutica*. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

MACHADO, C. C. P. *Desenvolvimento econômico no Brasil: políticas industriais e inserção internacional nos governos FHC e Lula*. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2015.

MASCARELLO, M. S. *Políticas públicas farmacêuticas e políticas industriais no Brasil pós-redemocratização*. 2021.

NEGRI, B. *Política federal de assistência farmacêutica: 1990 a 2002*. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

PALMEIRA FILHO, P. L. et al. *O desafio do financiamento à inovação farmacêutica no Brasil: a experiência do BNDES Profarma*. Revista do BNDES, n. 37, p. 67–90, 2012.

PARANHOS, J. *Interação entre empresas e instituições de ciência e tecnologia*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2012.

PARANHOS, J.; MERCADANTE, E.; HASENCLEVER, L. *O custo da extensão da vigência de patentes de medicamentos para o SUS*. Cadernos de Saúde Pública, v. 36, n. 11, 2020.

PEREIRA, M. A. *Programa Farmácia Popular no Brasil*. 2013. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013.

PETROW, A. G. *Estratégia de depósito de patentes no setor farmacêutico*. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2020.

PIMENTEL, V. et al. *O desafio de adensar a cadeia de P&D de medicamentos biotecnológicos no Brasil*. BNDES Setorial, v. 38, p. 173–212, 2013.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

PINHEIRO JÚNIOR, D. O.; GADELHA, T.; CASTRO, A. A. *Monitoramento dos indicadores de inovação na indústria farmacêutica*. Revista GEINTEC, v. 3, n. 5, p. 313–328, 2013.

PINHEIRO, L.; RAPINI, M. S.; PARANHOS, J. *Subvenção à inovação no setor farmacêutico brasileiro*. Revista de Administração, Sociedade e Inovação, v. 7, n. 1, p. 104–123, 2021.

PISANO, G. *Pharmaceutical biotechnology*. In: STEIL, B.; VICTOR, D.; NELSON, R. (org.). *Technological innovation and economic performance*. Princeton: Princeton University Press, 2002.

PORTER, M. *A busca da vantagem competitiva*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

PRATA, W. M. *O papel do SUS na inovação: transferência de tecnologia no Brasil*. 2018.

PREARO, N. C. *Capacidade de inovação na indústria farmacêutica brasileira*. 2022.

RADAELLI, V. et al. *Trajetórias inovativas do setor farmacêutico no Brasil*. Campinas: UNICAMP, 2012.

REIS, C.; PIERONI, J. P. *Perspectivas para o desenvolvimento da cadeia farmacêutica brasileira diante da Covid-19*. BNDES Setorial, v. 53, p. 83–130, 2021.

ROCHA, J. C.; ALVES, A.; SANTOS, G. B. *Direito contemporâneo, propriedade intelectual e o novo marco legal de CT&I*. Revista de Propriedade Intelectual, v. 13, n. 3, p. 187–206, 2019.

RUA, M. C.; AGUIAR, A. T. *A política industrial no Brasil (1985–1992)*. Planejamento e Políticas Públicas, n. 12, p. 233–277, 1995.

SALERMO, M. S. *Inovação tecnológica e trajetória recente da política industrial*. Revista USP, n. 93, p. 45–58, 2012.

SEGUNDO, H. B. M. *Emenda Constitucional 95/2016 e o teto dos gastos públicos*. Revista Controle, v. 15, n. 2, p. 22–40, 2017.

SENADO FEDERAL. *Projeto de Resolução do Senado nº 69*. Brasília, 2023.

SILVA, R. C. P. *Indústria farmacêutica brasileira: capacitação competitiva e atuação do governo*. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Alfenas, Varginha, 2014.

VIEIRA, F. S.; SANTOS, M. A. B. *O setor farmacêutico no Brasil sob as lentes da conta-satélite de saúde*. Texto para Discussão, 2020.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.