



A IMPORTÂNCIA DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS NA CADEIA DE PRODUÇÃO DE VACINA NO BRASIL

Sarah Gonçalves Patrocínio¹
Samara Cristina Vieceli²
Ulisses Pereira dos Santos³

Resumo: À luz da teoria econômica evolucionária, a inovação constitui elemento central para o crescimento e o desenvolvimento econômico, conforme destacado por Joseph Schumpeter, ao compreender o desenvolvimento como resultado de novas combinações produtivas impulsionadas pela inovação. Inserido nesse arcabouço teórico, o presente artigo analisa a cadeia de produção de vacinas no Brasil sob a perspectiva neoschumpeteriana dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI), enfatizando o papel estratégico do Estado e das universidades públicas na dinâmica de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&D&I). O estudo dialoga com a abordagem das políticas orientadas por missões, conforme formulada por Mazzucato, nas quais o Estado atua como agente empreendedor, capaz de direcionar investimentos, assumir riscos e induzir trajetórias tecnológicas alinhadas a objetivos socioeconômicos de longo prazo.

Esse trabalho contextualiza o mercado global de vacinas, caracterizado por elevada concentração e forte dependência de um pequeno número de grandes fabricantes internacionais, que detêm parcela significativa das patentes e da capacidade produtiva. Apesar da expansão recente da produção global, intensificada durante a pandemia da COVID-19, o setor mantém uma estrutura oligopolista baseada na inovação tecnológica e no domínio do conhecimento científico. Nesse cenário, países periféricos enfrentam desafios adicionais para internalizar capacidades produtivas e tecnológicas, o que reforça a importância de políticas públicas ativas e de sistemas nacionais de inovação robustos.

No caso brasileiro, destaca-se a relevância histórica e institucional do Sistema Único de Saúde (SUS) e da rede de Laboratórios Farmacêuticos Oficiais (LFO), especialmente o Instituto Butantan e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), responsáveis por parcela expressiva da produção nacional de imunobiológicos e pelo abastecimento do Programa Nacional de Imunizações. Instrumentos como as Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDP) são analisados como mecanismos centrais de articulação entre Estado, setor privado e instituições científicas, voltados à transferência de tecnologia, ao fortalecimento da produção local e à redução da dependência externa.

Empiricamente, o estudo utiliza dados de patentes de vacinas registrados na Base de Dados de Propriedade Intelectual (BADEPI), no período de 2012 a 2024, totalizando 4.574 registros associados a classes tecnológicas relevantes da Classificação Internacional de Patentes. Os resultados evidenciam a predominância do setor público na geração de patentes, responsável por cerca de 78% dos registros,

¹ Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - E-mail: sarahpatrocinio@hotmail.com

² Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

³ Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

sendo as universidades públicas os principais agentes, concentrando aproximadamente 54% do total nacional e 76% das patentes públicas. O ranking institucional confirma a centralidade das universidades federais e estaduais, com destaque para a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e a Universidade de São Paulo (USP).

Conclui-se que a consolidação de um SNI virtuoso no setor de vacinas depende do fortalecimento contínuo das universidades públicas, da ampliação dos investimentos em P&D&I e da coordenação estatal orientada por missões estratégicas. O setor de saúde, em especial a produção de vacinas, apresenta-se como uma janela de oportunidade para o desenvolvimento econômico, tecnológico e social do Brasil, desde que sustentado por políticas públicas consistentes, cooperação institucional e valorização da ciência como eixo estruturante do desenvolvimento nacional.

Palavras-chave: Sistema Nacional de Inovação; Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação; Complexo Econômico-Industrial da Saúde; Patentes tecnológicas.

Código JEL: O34, O31, I15

Área Temática: 6.5 Propriedade Intelectual

The importance of Public Universities in Brazil's vaccine production chain

Abstract: In light of evolutionary economic theory, innovation constitutes a central element for economic growth and development, as highlighted by Joseph Schumpeter, who conceptualized the development as the result of new productive combinations driven by innovation. Within this theoretical framework, this article analyzes the vaccine production chain in Brazil from the neo-Schumpeterian perspective of National Innovation Systems (NIS), emphasizing the strategic role of the State and public universities in the dynamics of Research, Development and Innovation (R&D&I). The study engages with the mission-oriented policy approach, as formulated by Mazzucato, in which the State acts as an entrepreneurial agent, capable of directing investments, taking risks, and inducing technological trajectories aligned with long-term socioeconomic objectives.

This paper contextualizes the global vaccine market, characterized by high concentration and strong dependence on a small number of large international manufacturers, which hold a significant share of patents and production capacity. Despite the recent expansion of global production, intensified during the COVID-19 pandemic, the sector maintains an oligopolistic structure based on technological innovation and the dominance of scientific knowledge. In this scenario, peripheral countries face additional challenges in internalizing productive and technological capabilities, which reinforces the importance of active public policies and robust national innovation systems.

In the Brazilian case, the historical and institutional relevance of the Unified Health System (SUS) and the network of Official Pharmaceutical Laboratories (LFO), especially the Butantan Institute and the Oswaldo Cruz Foundation (Fiocruz), stands out, responsible for a significant portion of the national production of immunobiologicals and for supplying the National Immunization Program. Instruments such as Partnerships for Productive Development (PDP) are analyzed as central mechanisms for articulation between the State, the private sector, and scientific institutions, aimed at technology transfer, strengthening local production, and reducing external dependence.

Empirically, the study uses data from vaccine patents registered in the Intellectual Property Database (BADEPI), from 2012 to 2024, totaling 4,574 records associated with relevant technological classes of the International Patent Classification. The results show the predominance of the public sector in the generation of patents, responsible for about 78% of the registrations, with public universities being the main agents, concentrating approximately 54% of the national total and 76% of public patents. The institutional ranking confirms the centrality of federal and state universities, with emphasis on the Federal University of Minas Gerais (UFMG) and the University of São Paulo (USP). It is concluded that the consolidation of a virtuous National Information System (NIS) in the vaccine sector depends on the continuous strengthening of public universities, the expansion of investments in

R&D&I, and state coordination guided by strategic missions. The health sector, especially vaccine production, presents itself as a window of opportunity for Brazil's economic, technological, and social development, provided it is supported by consistent public policies, institutional cooperation, and the valorization of science as a structuring axis of national development.

Keywords: National Innovation System; Research, Development and Innovation; Health Economic-Industrial Complex; Technological Patents.