



O futuro da produção pública de medicamentos no Brasil: um estudo de *technology foresight* baseado na percepção de especialistas

Danielle de Jesus Silva Vasconcellos¹;
Bernardo Pereira Cabral²;

Resumo: A saúde pública do Brasil enfrenta uma condição caracterizada pela coexistência de doenças crônicas não transmissíveis, doenças infecciosas e causas externas, conhecida como tripla carga de doenças. Isso confere à produção pública de medicamentos uma relevância estratégica para a segurança sanitária nacional. No entanto, o setor é marcado por entraves estruturais, como a baixa capacidade de inovação e a elevada dependência externa de Insumos Farmacêuticos Ativos (IFAs). Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo gerar informações qualificadas para subsidiar estratégias de longo prazo da política de desenvolvimento industrial do setor farmacêutico, utilizando a abordagem de *technology foresight* como instrumento de inteligência estratégica. Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, de natureza quantitativa, fundamentada na consulta a especialistas no contexto da prospecção tecnológica. A amostra foi obtida por meio de uma estratégia mista de recrutamento, que envolveu seleção intencional e amostragem em bola de neve, além de ampla divulgação em redes profissionais. Foram convidados pesquisadores, acadêmicos, gestores públicos, profissionais da indústria farmacêutica e da área da saúde. Os dados foram coletados entre agosto e outubro de 2025 por meio de um questionário estruturado, validado por especialistas e aplicado via plataforma *SurveyMonkey*. A seleção de medicamentos, vacinas e IFAs foi feita por meio de uma análise multicritério, considerando o impacto do déficit comercial, os dados de comercialização do Anuário Estatístico da Anvisa de 2024 e a composição da Matriz de Desafios Produtivos do Ministério da Saúde. Com base nas respostas de 251 participantes, os resultados indicam que o financiamento insuficiente (70,5%) e a dependência de insumos importados (68,4%) são os principais desafios, enquanto a redução de custos para o Sistema Único de Saúde (SUS) representa o principal benefício da produção pública de medicamentos (83,8%). As prioridades de produção para os próximos dez anos incluem a vacina contra a dengue, a insulina humana recombinante, medicamentos biológicos, como eculizumabe e trastuzumabe, e medicamentos antirretrovirais, como a associação de dolutegravir e lamivudina. Conclui-se que o fortalecimento dos laboratórios farmacêuticos oficiais é essencial para a autossuficiência sanitária e que o *technology foresight* é uma ferramenta fundamental para o planejamento industrial de longo prazo, apesar das limitações observadas.

Palavras-chave: Produção Pública de Medicamentos; Política Industrial baseada em *Technology*

¹ Faculdade de Economia, Universidade Federal da Bahia (UFBA). E-mail: danielle_unes@hotmail.com.

² Faculdade de Economia, Universidade Federal da Bahia (UFBA). Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). E-mail: bernardopcabral@gmail.com.

Foresight; Sistema Único de Saúde (SUS); Autossuficiência Sanitária.

Código JEL: I15. I18. O25

Área Temática: Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação

The future of public drug production in Brazil: a technology foresight study based on expert perceptions

Abstract: Brazil's public health system faces a situation characterised by the coexistence of chronic non-communicable diseases, infectious diseases and external causes, known as the triple burden of disease. This gives the public production of medicines strategic importance for national health security. However, the sector is marked by structural obstacles, such as low innovation capacity and high external dependence on Active Pharmaceutical Ingredients (APIs). Given this scenario, this study aims to generate qualified information to support long-term strategies for industrial development policy in the pharmaceutical sector, using the technology foresight approach as a strategic intelligence tool. This is an exploratory and descriptive quantitative study based on consultations with experts in the field of technology foresight. The sample was obtained through a mixed recruitment strategy, which involved purposive selection and snowball sampling, as well as widespread dissemination on professional networks. Researchers, academics, public managers, and professionals from the pharmaceutical industry and healthcare sector were invited to participate. Data were collected between August and October 2025 using a structured questionnaire, validated by experts and administered via the SurveyMonkey platform. The selection of medicines, vaccines, and APIs was made through a multi-criteria analysis, considering the impact of the trade deficit, marketing data from Anvisa's 2024 Statistical Yearbook, and the composition of the Ministry of Health's Productive Challenges Matrix. Based on the responses of 251 participants, the results indicate that insufficient funding (70.5%) and dependence on imported inputs (68.4%) are the main challenges, while reducing costs for the Unified Health System (SUS) represents the main benefit of public drug production (83.8%). Production priorities for the next ten years include the dengue vaccine, recombinant human insulin, biological medicines such as eculizumab and trastuzumab, and antiretroviral medicines such as the combination of dolutegravir and lamivudine. It can be concluded that strengthening official pharmaceutical laboratories is essential for health self-sufficiency and that technology foresight is a fundamental tool for long-term industrial planning, despite the limitations observed.

Keywords: Public Production of Medicines; Industrial Policy based on Technology Foresight; Unified Health System (SUS); Health Self-Sufficiency.

1. Introdução

A superação do complexo cenário epidemiológico brasileiro pressupõe a consolidação da produção de medicamentos como um pilar da segurança sanitária nacional. O panorama da saúde no Brasil é caracterizado pela “tripla carga de doenças”, termo utilizado por Barbosa e Ramalho (2021) e por Martins *et al.* (2021) para descrever a sobreposição de doenças crônicas não transmissíveis, doenças infecciosas e parasitárias, que sobrecarregam o sistema público de saúde. Nesse contexto, o desenvolvimento de uma indústria farmacêutica resiliente é imperativo para garantir a autossuficiência nacional e o atendimento das demandas do Sistema Único de Saúde (SUS).

Para alcançar esse objetivo, é necessário que a base da indústria farmacêutica nacional esteja amparada em políticas que articulem, de maneira sistêmica, as esferas da saúde, da ciência, da tecnologia e da inovação. Historicamente, essa visão se fortaleceu no início dos anos 2000, com a retomada da política desenvolvimentista que estabeleceu as Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDP) como o principal instrumento de fomento ao setor. As PDPs visam à transferência de tecnologia entre entidades privadas e os laboratórios farmacêuticos oficiais (LFOs), com o objetivo de reduzir a dependência tecnológica externa e assegurar a sustentabilidade orçamentária e operacional do SUS (Pimentel; Paranhos; Chiarini, 2022; Figueiredo; Schramm; Pepe, 2017).

Os LFOs têm um papel estratégico na regulação de preços, na produção de medicamentos para o tratamento de doenças negligenciadas pelo mercado e no abastecimento em situações de vulnerabilidade. No entanto, a rede enfrenta importantes obstáculos como a baixa capacidade de inovação, a dependência de insumos farmacêuticos ativos (IFAs) importados e a incipiente coordenação interinstitucional (Figueiredo; Fialho Neto; Magalhães, 2021; Bermudez, 2018).

A dependência produtiva e tecnológica no setor farmacêutico é percebida como um fator de agravamento da vulnerabilidade econômica (Gadelha *et al.*, 2013). A relevância desse debate aumentou após 2016, com a mudança de trajetórias políticas que resultou no desmonte de estruturas como o Departamento do Complexo Econômico-Industrial e Inovação em Saúde (Rodrigues; Silva; Kiss, 2022).

Diante da precariedade da especialização da base produtiva nacional e da inserção assimétrica no mercado internacional, que colocam em risco os objetivos de universalidade, equidade e integralidade da política nacional de saúde (Gadelha *et al.*, 2013), bem como das fragilidades expostas pela crise sanitária da Covid-19 (Rodrigues; Silva; Kiss, 2022), torna-se necessária a definição de estratégias de longo prazo que rompam o ciclo de dependência tecnológica e financeira do setor.

Dada a incerteza associada ao processo de pesquisa farmacêutica, seu alto custo e o longo período de amadurecimento do desenvolvimento no setor (Garavaglia *et al.*, 2013; Malerba; Orsenigo, 2015), a decisão de fortalecer a produção pública exige estratégias que integrem todas as etapas do processo produtivo, considerando a necessidade de planejamento de longo prazo para atender às demandas do SUS. Nesse contexto, o problema de pesquisa proposto é: quais insumos farmacêuticos, medicamentos e vacinas devem ser priorizados pelos LFOs para orientar a produção pública, reduzir a dependência externa e assegurar o abastecimento do SUS?

Com o objetivo de responder à questão norteadora, essa pesquisa buscou gerar informações qualificadas que subsidiem a política de desenvolvimento industrial voltada à produção pública de medicamentos. Para tanto, foi utilizada a abordagem de *technology foresight*, compreendida como uma ferramenta de orientação de políticas (Gibson *et al.*, 2018; Miles *et al.*, 2017; Tönurist; Hanson, 2020). O intuito é identificar, com base na percepção de especialistas, as tendências e os caminhos críticos atuais que devem orientar os investimentos e as escolhas necessárias para o fortalecimento da produção pública de medicamentos na próxima década. Nesse sentido, buscou-se identificar quais insumos, medicamentos e vacinas devem ser priorizados para orientar, de maneira prospectiva, o esforço estatal.

Esse estudo inova ao utilizar métodos de prospecção para alinhar as demandas do SUS ao planejamento produtivo de longo prazo. Sua contribuição prática está em oferecer um conjunto de informações qualificadas, que permite aos gestores públicos antecipar tendências e rupturas, transformando o planejamento da produção de medicamentos em um pilar resiliente e menos suscetível a instabilidades políticas.

O trabalho está estruturado em quatro seções, além desta introdução. A segunda seção aborda o papel da política industrial por meio da abordagem inovadora do *foresight*. A terceira seção detalha os procedimentos metodológicos e os critérios de seleção dos especialistas. A quarta seção apresenta e discute os resultados obtidos, delineando tendências para o futuro da produção pública. Por fim, as considerações finais sintetizam as recomendações para as políticas públicas do setor.

2. Política industrial sob a abordagem de *technology foresight*

O *technology foresight* (TF) é definido como o processo sistemático de investigação do futuro de longo prazo da ciência, da tecnologia e da inovação, com o objetivo de identificar áreas estratégicas de pesquisa e tecnologias emergentes com potencial para gerar benefícios econômicos e sociais. Esse processo envolve exercícios e técnicas de preparação para a análise de possibilidades, adotando-se uma postura ativa para moldar ou criar o futuro, com base na crença de que há múltiplos futuros possíveis. (Martin, 1995; Martin, 2010; Magruk, 2011).

A terminologia de *technology foresight* foi inicialmente concebida pelos pesquisadores John Irvine e Ben Martin da *Science Policy Research Unit* (SPRU), da Universidade de Sussex, como uma tentativa de demarcar o campo de pesquisa em estudos de futuro no âmbito da ciência e da tecnologia (Martin, 2010; Miles, 2010; Miles *et al.*, 2008).

O conceito evoluiu desde o período pós-Segunda Guerra Mundial (1ª geração), quando o foco era a dinâmica interna da tecnologia. A partir dos anos 1990, a segunda geração (modelo *demand-pull*) passou a enfatizar a combinação de oportunidades tecnológicas com a demanda do mercado (abordagem simultânea de tecnologia e mercado), envolvendo representantes da indústria, dos governos, bem como a perspectiva dos cidadãos. As gerações subsequentes (terceira, quarta e quinta) ampliaram a perspectiva do *foresight*, tornando-o mais complexo ao incorporar fatores sociais, psicológicos, políticos, econômicos e culturais (Miles 2010; Andersen; Andersen, 2014; Gibson *et al.*, 2018; Saritas; Burmaoglu; Ozdemir, 2022; Mao *et al.*, 2020; Miles *et al.*, 2008).

O *foresight* é uma ferramenta essencial para a elaboração de políticas e estratégias de longo prazo (Saritas; Burmaoglu; Ozdemir, 2022), para a antecipação de fenômenos complexos e para o gerenciamento do futuro (Magruk, 2011), para a formulação de políticas de ciência, tecnologia e inovação (Miles *et al.*, 2017), para a definição de prioridades de pesquisa (Andersen; Andersen, 2014; Miles; Saritas; Sokolov, 2021) e para o desenho de cenários futuros alternativos (UNDP, 2018), bem como para a compreensão das forças que moldam o futuro de longo prazo. (Zackiewicz; Salles-Filho, 2001; Miles, 2010; Miles *et al.*, 2017).

Ou seja, o *technology foresight* é uma ferramenta utilizada pelos governos não para definir políticas, mas para torná-las mais apropriadas, flexíveis e robustas em sua implementação à medida que as circunstâncias mudam ao longo do tempo. Embora não se trate de planejamento propriamente dito, é uma etapa importante desse processo (Miles, 2010; Miles; Saritas; Sokolov, 2021).

A amostra da literatura apresentada no Quadro 1 mostra que o *technology foresight* não é uma previsão simples, mas um processo sistemático, participativo e ativo. Ao reconhecer múltiplos futuros possíveis, ele afasta a visão determinista de um futuro único.

Quadro 1 - Elementos-chave que definem o *Technology Foresight*

Característica	Definição	Autores
Processo ativo para criar ou moldar o futuro	É um processo que visa influenciar, construir ou moldar ativamente os desenvolvimentos futuros.	Magruk, 2011; Mao <i>et al.</i> , 2020; Martin, 1995; Martin, 2008; Miles <i>et al.</i> , 2008; Tönurist; Hanson, 2020; Pietrobelli; Puppato, 2016
Visão de futuros múltiplos e abertos	Não existe um único futuro predeterminado. A abordagem explora futuros alternativos, destacando a importância da escolha e da ação.	Martin, 1995; Martin, 2010; Miles; Saritas; Sokolov, 2021; Miles <i>et al.</i> , 2008; Tönurist; Hanson, 2020; UNDP, 2018
Abordagem holística e sistêmica	Incorpora as dimensões tecnológicas, sociais, econômicas, locais e de sistema de inovação. O tratamento é interdisciplinar.	Andersen; Andersen, 2014; Gibson <i>et al.</i> , 2018; Mao <i>et al.</i> , 2020; Magruk, 2011; Miles <i>et al.</i> , 2008; Miles <i>et al.</i> , 2017.

Quadro 1 - Elementos-chave que definem o *Technology Foresight*

(continuação)

Caráter participativo, inclusivo e de consenso	É um processo social, que depende do envolvimento dos <i>stakeholders</i> (governo, indústria, academia, sociedade) para construir consenso, redes e legitimidade.	Magruk, 2011; Mao <i>et al.</i> , 2020; Martin, 1995; Martin, 2010); Miles, 2010; Miles <i>et al.</i> , 2008; Miles <i>et al.</i> , 2017; Miles; Saritas; Sokolov, 2021; Pietrobelli; Puppato, 2016; UNDP, 2018
Orientação para ação, estratégia e política	É uma ferramenta para informar a tomada de decisão, definir prioridades, guiar a estratégia nacional e influenciar a formulação de políticas públicas.	Andersen; Andersen, 2014; Gibson <i>et al.</i> , 2018; Miles, 2010; Miles <i>et al.</i> , 2008; Miles <i>et al.</i> , 2017; Tönurist; Hanson, 2020.

Fonte: Elaboração própria.

A busca pela redução de incertezas ou pelo estreitamento do campo de busca é a principal motivação para a implementação do *foresight* na formulação de políticas públicas. O processo de *foresight* é dividido em fases. Segundo Miles, Saritas e Sokolov (2021), as fases do *technology foresight* são: iniciação, inteligência, imaginação, integração, interpretação, intervenção e impacto. Popper (2008), por sua vez, considera cinco fases: *pré-foresight*, recrutamento, geração, ação e renovação.

Embora não haja consenso sobre uma abordagem única, alguns métodos se destacam na literatura: pesquisa de opinião de especialistas, *Delphi* e análise de impacto cruzado (Mao *et al.*, 2020); *Delphi*, análise de cenários, *roadmapping*, bibliometria e análise de redes sociais (Gibson *et al.*, 2018); painéis de especialistas, pesquisa por questionário, *brainstorming*, *technology roadmapping*, *Delphi* e cenários (Magruk, 2011); *Delphi*, *workshops* de cenário, análise de tendências extrapolativas e estudos SWOT (Miles *et al.*, 2008); varredura de horizontes, *Delphi*, *backcasting* e matriz 2x2 (UNDP, 2018).

A capacidade de alinhar os envolvidos e construir uma visão estratégica de longo prazo estabelece uma ponte conceitual para o planejamento industrial. O TF não é um exercício teórico isolado. Trata-se de um instrumento de política pública e de uma ferramenta de cognição social (Gibson *et al.*, 2018). A eficácia do *foresight* está associada à sua capacidade de ser “mutuamente consistente” com a estratégia industrial. Ao mitigar falhas de coordenação e superar a visão de curto prazo, o *foresight* fornece os insumos necessários para direcionar investimentos e definir prioridades que sustentem o desenvolvimento industrial e, conseqüentemente, o desenvolvimento econômico (Pietrobelli; Puppato, 2016).

Li, Chen e Kou (2017) destacam algumas características do *technology foresight*: a) é um método de seleção de tecnologias críticas; a base de especialistas é formada por governos, empresas, público e especialistas em tecnologia, de modo que os cenários futuros podem ser gerados a partir de uma visão mais ampla e abrangente; sua utilização para o planejamento das organizações revela maiores níveis de estabilidade. O *technology foresight* tende a aprimorar a elaboração de políticas, bem como a acelerar sua implementação, além de estabelecer um ambiente mais favorável à mudança tecnológica.

Na segunda metade da década de 1990, várias regiões europeias lançaram programas de *foresight*, como o Reino Unido, os Países Baixos, a Alemanha, a França e outros. A Comissão Europeia passou a apoiar a utilização desses estudos, incentivando os países que desejavam se tornar membros da União Europeia (UE) a aderir à proposta, visando modernizar seus sistemas de CT&I (Miles; Saritas; Sokolov, 2021).

Entre os países em desenvolvimento, as experiências mais relevantes são observadas na China e na Rússia. Esses países consideram o TF essencial para a formulação de políticas científicas e tecnológicas, com a participação de instituições de ensino e pesquisa, bem como do governo. Embora haja pouca evidência de implementação desses estudos na formulação de políticas públicas, há relatos de estudos de *technology foresight* na Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Tchecquia, Hungria, Índia, Peru, Polônia, Eslovênia, África do Sul, Tailândia, Turquia, Ucrânia, Venezuela e Vietnã (Cabral, 2018).

No Brasil, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE, 2025) vem realizando, nos últimos anos³, estudos prospectivos nas mais diversas áreas. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

³ Entre 2015 e 2023 foram elaborados 32 estudos sobre o setor elétricos (31,3%); sustentabilidade (12,5%); política de

(Embrapa, 2025) possui uma vasta produção (890 publicações) em estudos de *technology foresight*. No entanto, não há indicadores sobre a aplicação desses estudos, o que limita uma avaliação mais abrangente sobre a eficiência dos estudos de *foresight*.

Tõnurist e Hanson (2020) afirmam que falta ação e destacam a ausência de uma ligação entre o processo de antecipação e a condução efetiva da mudança política. Os exercícios de *technology foresight* em países emergentes tendem a enfrentar barreiras maiores. Nesse sentido, a utilização desses exercícios em países em desenvolvimento deve considerar uma “coerência clara e planejada entre eles e a estratégia industrial”, adaptando-os aos contextos e às condições locais (Pietrobelli; Puppato 2016, p. 4).

Esse processo deve ser alicerçado pelo desenvolvimento institucional⁴, (Nelson, 2008), pela criação de competências endógenas próprias (Torezani; Piper, 2014), pela criação de conhecimento orientado para o futuro (Adegbile; Sarpong; Meissner, 2017) e pela inclusão de diversas perspectivas, que tornem as políticas mais abrangentes e representativas (Hilbert; Miles; Othmer, 2009).

O atual contexto exige políticas públicas integradas que aumentem a produtividade e garantam equidade no acesso. A contribuição do *foresight* para a elaboração de políticas industriais decorre de sua capacidade de fornecer análises estratégicas para promover políticas de ciência, tecnologia e inovação (Andersen; Andersen, 2014; Magruk, 2011), resolver conflitos para definir prioridades e identificar áreas promissoras para o financiamento de pesquisa e desenvolvimento (P&D) (Miles, 2010; Miles *et al.*, 2017).

3. Método

Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva de natureza quantitativa que tem por objetivo identificar e analisar percepções especializadas sobre os desafios e as estratégias para a produção pública de medicamentos, bem como mensurar e hierarquizar o grau de prioridade atribuído pelos especialistas aos diferentes aspectos abordados. O levantamento foi realizado por meio de um questionário estruturado online, submetido à validação de especialistas. A maioria das perguntas utilizou a escala *Likert* para capturar as percepções dos especialistas sobre a produção pública de medicamentos. O questionário foi organizado em cinco blocos temáticos, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Blocos temáticos do questionário

Bloco	Descrição	Objetivo
1	Importância e Desafios	Avaliação crítica sobre o papel, as potencialidades e as limitações da produção pública nacional.
2	Prioridades Estratégicas	Percepção sobre estratégias de desenvolvimento e medidas para garantir a sustentabilidade da produção pública.
3	Política Industrial e Ferramentas de Gestão	Percepção sobre a política pública vigente (NIB), mecanismos de incentivo (parcerias, cooperação) e modelos de governança aplicáveis ao setor.
4	Prioridades de Produção Pública	Identificação e hierarquização de áreas terapêuticas, tecnologias, medicamentos e insumos farmacêuticos ativos estratégicos para a produção nacional nos próximos dez anos.
5	Perfil do Respondente	Coleta de informações sobre formação acadêmica, setor de atuação, tipo de instituição e experiência direta com o tema.

Fonte: Elaboração própria.

A população-alvo do estudo foi definida com base em seu conhecimento especializado e em sua experiência para a compreensão da dinâmica e do futuro da produção pública de medicamentos no

CT&I (9,4%); saúde (6,3%); e outros temas, como indústria, segurança jurídica, governança, sistema nacional de inovação (CGEE, 2025).

⁴ As instituições, enquanto um conjunto de restrições regras, leis, padrões de conduta, convenções, códigos de comportamento), são capazes de moldar a direção do desenvolvimento de longo prazo em uma sociedade (Zackiewicz; Salles-Filho, 2001).

Brasil. Esse universo abrange especialistas provenientes de quatro grandes segmentos: pesquisadores e acadêmicos, gestores públicos, profissionais da indústria e profissionais da saúde.

Dada a característica dessa população, a seleção da amostra utilizou o método de amostragem em bola de neve (*snowball sampling*). Essa técnica de amostragem não probabilística é adequada para estudos nos quais o grupo de especialistas é de difícil acesso e não há um cadastro formal unificado. Ela se baseia em uma rede de pares, na qual os participantes iniciais (sementes) recrutam outros indivíduos de suas próprias conexões sociais, aproveitando a confiança existente para expandir a amostra por meio de uma cadeia de referências (Parker; Scott; Geddes, 2019; Ting *et al.*, 2025; Raifman *et al.*, 2022).

Adotou-se uma estratégia de recrutamento mista, combinando a seleção intencional de participantes iniciais (sementes) com a ampla divulgação do convite para participação. Foi realizada uma busca sistemática em diversas fontes. Na Plataforma Lattes, foram utilizados filtros específicos (assunto = “medicamentos”; nível de bolsa de produtividade de pesquisa = “2”; área de atuação profissional = “ciências da saúde”), resultando em uma lista inicial de 283 pesquisadores. Após a exclusão de contatos inválidos e de pesquisadores sem aderência temática ou falecidos, 151 pesquisadores foram convidados por e-mail.

Outros potenciais participantes foram identificados por meio de buscas em sites institucionais, como os do Ministério da Saúde, das secretarias estaduais de saúde, da Anvisa, dos LFOs e dos FAPs, de associações setoriais, como a Alfob, a Abifina, a Abiquifi, a Interfarma e a Abein, de centros de pesquisa e inovação, como o Centro de Inovação e Ensaios Pré-Clínicos (CIEnP) e a Fiocruz, e gestores vinculados a conselhos de instituições públicas, como os do Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS), do Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de CT&I (CONSECTI) e do Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (CONFAP). Os contatos foram realizados por e-mail e aplicativos de mensagem.

Para alcançar outros especialistas não conectados diretamente às redes iniciais, o *link* para o questionário também foi compartilhado em publicações nas redes *LinkedIn* e *Instagram*. Assim, o recrutamento foi baseado no interesse e na *expertise* dos indivíduos expostos à divulgação. Essa estratégia mista de recrutamento justifica-se pela natureza do exercício de *foresight*, que busca agregar uma diversidade de perspectivas qualificadas. A seleção intencional e a técnica de *snowball* garantiram o acesso a especialistas reconhecidos, enquanto a divulgação ampla aumentou a abrangência da amostra.

As questões do bloco 4 se propuseram a avaliar as prioridades de produção de um conjunto pré-selecionado de medicamentos, vacinas e IFAs⁵, organizados segundo os desafios de saúde definidos pela Matriz de Desafios Produtivos e Tecnológicos, presente na Portaria GM/MS nº 2.261, de 8 de dezembro de 2023 (Brasil, 2023a). Foi incluído um campo aberto para cada desafio em saúde no qual os respondentes puderam sugerir outros produtos farmacêuticos que considerassem prioritários.

A coleta de dados ocorreu entre os dias 8 de agosto e 10 de outubro de 2025. O questionário foi aplicado eletronicamente por meio da plataforma *SurveyMonkey*, selecionada por sua segurança e facilidade de uso. Para otimizar a taxa de resposta, enviou-se um *e-mail* de lembrete aos participantes contatados diretamente (via *e-mail*) cerca de 15 dias antes da data final para o encerramento da coleta de dados.

Após o período de coleta, os dados brutos obtidos foram exportados e organizados em uma planilha eletrônica (Microsoft Excel). Com o objetivo de avaliar a percepção do painel de especialistas sobre os desafios, os benefícios e as estratégias relacionados à produção pública de medicamentos, os dados quantitativos foram analisados com base em sua frequência.

A presente pesquisa foi dispensada de registro e avaliação pelo sistema Comitê de Ética em Pesquisa/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CEP/Conep), pois se trata de um levantamento de opinião pública com participantes não identificados. Tal dispensa fundamenta-se na Resolução CNS n.º 510, de 7 de abril de 2016, que isenta de análise ética a “pesquisa que objetiva o aprofundamento

⁵ A seleção dos produtos farmacêuticos foi com base na análise de dados de importação sob a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) dos capítulos 29 e 30, dos dados de comercialização presentes no Anuário Estatístico do Setor Farmacêutico de 2024, da Anvisa, e pela série histórica de aquisição de medicamentos pelo governo federal, apresentada na pesquisa de De Negri, Mello e Mourthe (2024).

teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não revelem dados que possam identificar o sujeito” (Brasil, 2016).

4. Resultados e discussão

4.1 Perfil dos respondentes

Ao final do período de coleta, 256 indivíduos acessaram o questionário e responderam à questão inicial sobre consentimento informado e esclarecido para participar da pesquisa. A amostra final foi composta por 251 participantes (98,05%), que concordaram em contribuir.

Quanto ao nível de formação, dos 105 especialistas que responderam a esta questão, 38,1% (n = 40) possuíam doutorado e 24,76% (n = 26) mestrado. Os participantes com especialização *lato sensu* representaram 20% (n = 21) e os participantes com graduação, 17,14% (n = 18).

Quanto ao tipo de ocupação, 45,05% dos 111 especialistas que responderam à questão eram pesquisadores e acadêmicos; 27,03%, profissionais da saúde pública; 14,41%, profissionais da indústria farmacêutica; 3,6%, profissionais da área de regulação; 2,7%, profissionais de organizações sociais/ONGs; e 7,21%, profissionais que atuam em associações e fundações públicas, clínicas privadas, unidades básicas de saúde, laboratórios de saúde pública, farmácias de dispensação e entidades representativas dos secretários municipais de saúde.

O Gráfico 1 apresenta a experiência direta dos participantes com a produção pública de medicamentos. Dos 251 participantes, 112 responderam à questão. As categorias “experiência direta atuando em LFOs” e “experiência em pesquisa ou políticas relacionadas ao tema” receberam 14,29% cada.

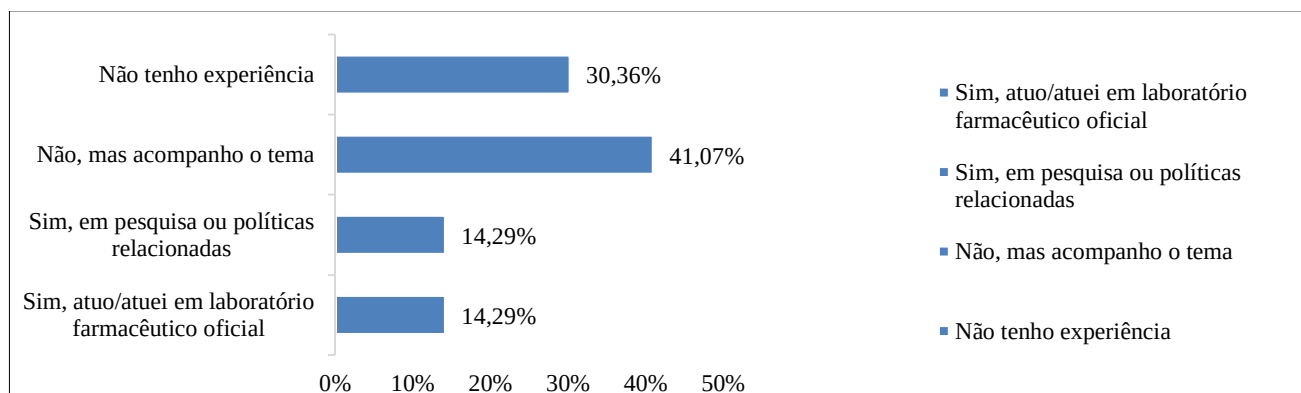


Gráfico 1 - Experiência dos respondentes na produção pública de medicamentos

Fonte: Elaboração própria

Entre os participantes que atuam ou acompanham o tema, 70% demonstraram algum nível de conhecimento sobre a dinâmica da produção pública de medicamentos. No entanto, a alta proporção de participantes que não responderam a essa pergunta (55,4% da amostra total) impõe uma importante limitação. Dessa maneira, não é possível generalizar o nível de experiência direta para toda a amostra (n = 251) com base apenas nessa questão.

4.2 Desafios e prioridades estratégicas da produção pública de medicamentos

Quanto à percepção sobre os desafios e as perspectivas para o fortalecimento da produção pública de medicamentos no Brasil, 70,5% dos participantes consideram o financiamento insuficiente ou inadequado, e 68,4%, a dependência de insumos importados, conforme apresentado no Gráfico 2.

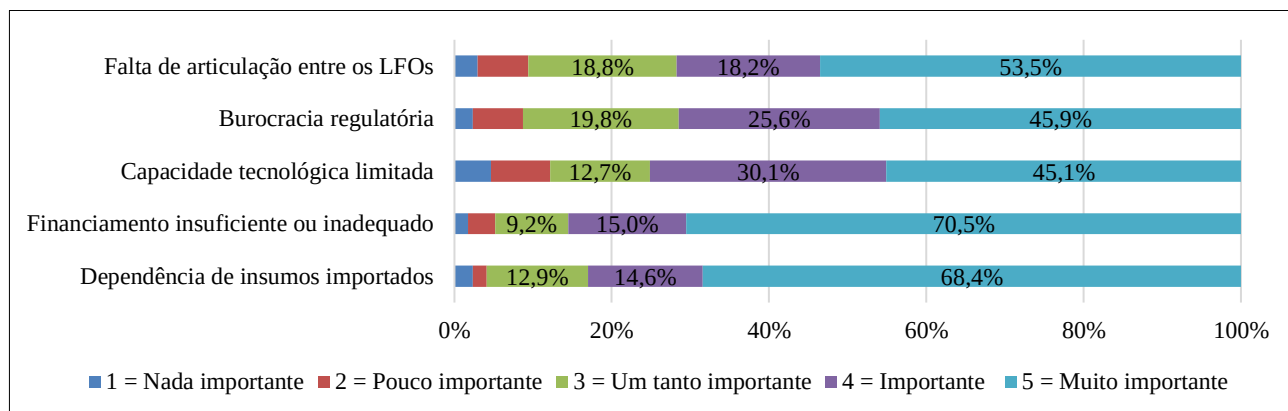


Gráfico 2 - Desafios para a produção pública de medicamentos no Brasil
Fonte: Elaboração própria

O alinhamento entre a percepção dos respondentes e a literatura sobre investimentos limitados em P&D (Caliari; Ruiz, 2014; Bermudez, 2020; Vargas, 2017; Tannus, 2008; Hasenclever *et al.*, 2010; Paranhos *et al.*, 2018; Vieira; Santos, 2020) e sobre dependência externa (Fernandes; Gadelha; Maldonado, 2021; Vieira; Santos, 2020; Chaves; Oliveira, 2018; Hasenclever *et al.*, 2010) confirma que esses fatores são sintomas do atraso tecnológico nacional.

A falta de articulação entre os laboratórios, a burocracia regulatória e a capacidade tecnológica são percebidas como importantes por 53,5%, 45,9% e 45,1% dos respondentes, respectivamente. Pode-se inferir que as fragilidades estruturais e de soberania produtiva (insumos e dotações orçamentárias) superam as percepções relacionadas à gestão e à regulação. A disponibilidade de recursos financeiros e de insumos farmacêuticos é vista como o desafio prioritário a ser superado.

O Gráfico 3 evidencia o valor atribuído à produção pública de medicamentos. A “redução dos custos para o SUS” é o benefício de maior impacto, segundo 83,8% dos respondentes, demonstrando uma preocupação com a sustentabilidade orçamentária do sistema de saúde.

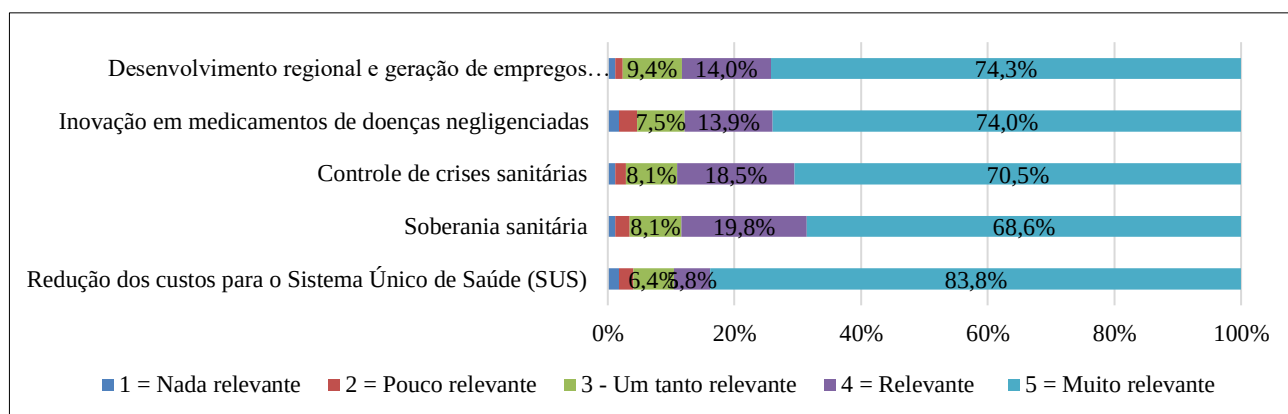


Gráfico 3 - Benefícios da produção pública de medicamentos para o SUS
Fonte: Elaboração própria

Entre 2022 e 2025, o Ministério da Saúde investiu mais de R\$ 37 bilhões em medicamentos do componente especializado, ou seja, de alto custo. Considerando que grande parte desses medicamentos não é produzida localmente pelo setor público ou privado, o aumento de 32,96% nessas despesas entre 2024 e 2025 evidencia a vulnerabilidade progressiva do Estado brasileiro em relação à dependência de tecnologias estrangeiras de alto custo (Brasil, 2026).

A pesquisa valida o papel social e tecnológico dos laboratórios oficiais, pois o desenvolvimento regional e a inovação no tratamento de doenças negligenciadas também foram apontados como de grande relevância por 74% dos respondentes. Nesse contexto, os laboratórios farmacêuticos oficiais se consolidam como ferramentas essenciais para a política de saúde do Brasil e como mecanismo de autossuficiência sanitária (Alfob, 2019; Alfob, 2023; Figueiredo; Fialho Neto; Magalhães, 2021).

Os dados do Gráfico 4 indicam uma convergência entre a percepção dos respondentes e a literatura sobre a necessidade de reduzir a vulnerabilidade do setor. A prioridade máxima atribuída à

“produção de IFAs” (80,5%) corrobora o principal sintoma apontado, que é a alta dependência de IFAs importados, vista como um importante fenômeno do atraso tecnológico nacional (Fernandes; Gadelha; Maldonado, 2021; Vieira; Santos, 2020; Caliari; Ruiz, 2014; Queiroz, 2024; Figueiredo; Fialho Neto; Magalhães, 2021; Bermudez, 2018).

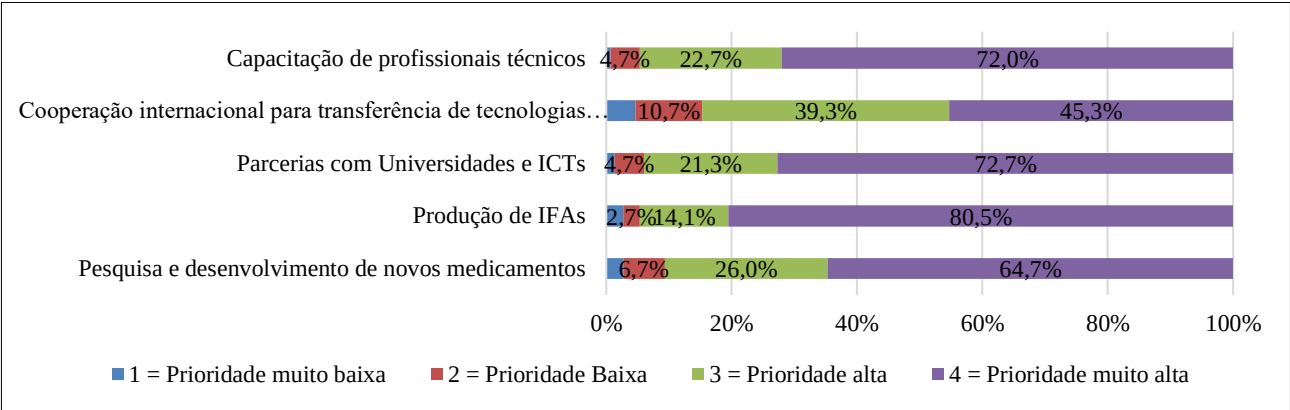


Gráfico 4 - Ações prioritárias para o fortalecimento da produção pública de medicamentos no Brasil
Fonte: Elaboração própria

Entre as ações consideradas críticas, estão a realização de “parcerias com universidades/ICTs” (72,7%), a “capacitação de profissionais” (72%) e a P&D para a produção de novos medicamentos (64,7%). A relevância atribuída a essas ações contrasta com o cenário de “articulação incipiente”, destacado por Paranhos *et al.* (2018). Essa pesquisa indica que as interações entre empresas e instituições de ciência e tecnologia ainda são marcadas por ações pontuais e pela morosidade das instituições.

A “flexibilização de patentes” (60,5%) é considerado um fator crítico para a produção pública (Gráfico 5). A gestão da propriedade intelectual é uma ferramenta de soberania, principalmente porque o abismo tecnológico tende a aumentar a dependência do Sistema Único de Saúde (SUS) em relação a novas tecnologias de alto custo (Bermudez, 2020; Ertner de Almeida *et al.*, 2023).

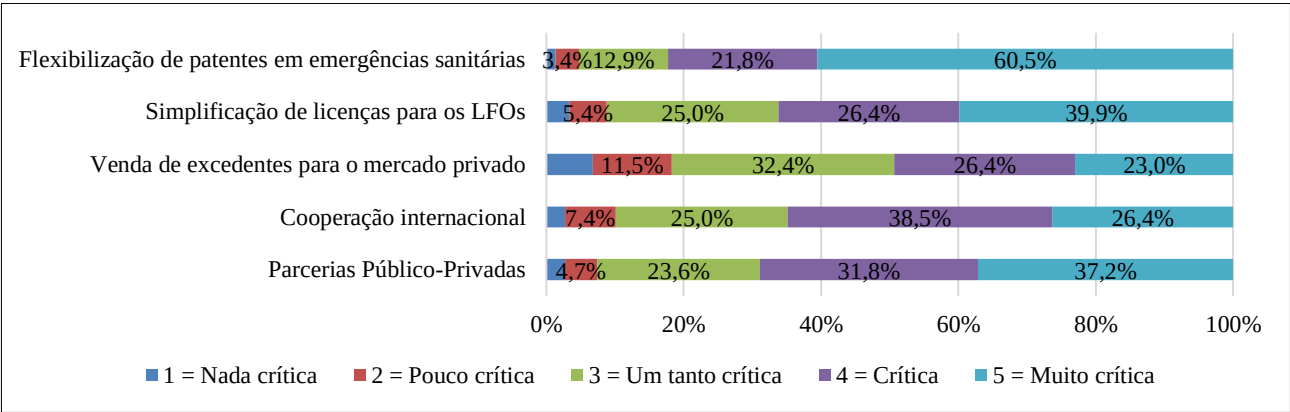


Gráfico 5 - Medidas Críticas para a Sustentabilidade dos LFOs
Fonte: Elaboração própria

Os dados coletados na pesquisa corroboram a literatura ao indicarem que a dependência externa de insumos farmacêuticos (68,4%) e o subfinanciamento (70,5%) não são apenas entraves operacionais, mas também sintomas de um atraso tecnológico que afeta a autonomia do país. No entanto, a sustentabilidade dessa estrutura está ameaçada pelo crescimento dos gastos públicos com medicamentos de alto custo, que totalizaram mais de R\$ R\$ 37 bilhões entre 2022 e 2025 (Brasil, 2026). Essa pressão orçamentária ajuda a explicar por que 83,8% dos entrevistados apontam a redução de custos para o SUS como o principal benefício da produção pública.

4.3 Políticas de incentivo à produção pública de medicamentos

Os participantes da pesquisa foram questionados sobre a adequação da Nova Indústria Brasil (NIB) ao

atendimento das demandas do SUS por medicamentos (Gráfico 6). Os dados revelam que 45,32% dos respondentes não conhecem a NIB em detalhes; 30,22% afirmam que o programa atende apenas parcialmente a essas demandas; 13% concluem que a NIB não atende adequadamente à demanda do SUS; e apenas 10,79% aprovam seu escopo.

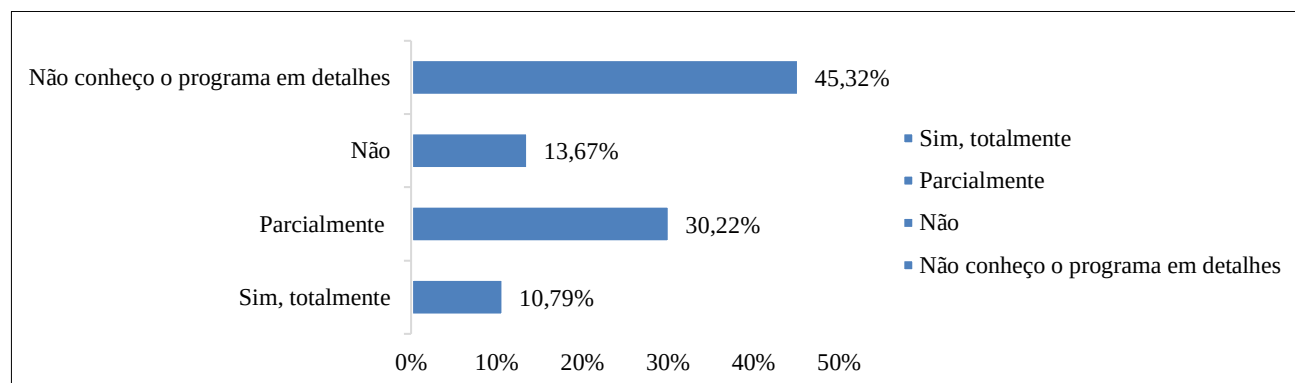


Gráfico 6 - Adequação do programa Nova Indústria Brasil (NIB) para atender as demandas do SUS em medicamentos
Fonte: Elaboração própria

Os dados do Gráfico 7 apresentam a avaliação dos respondentes sobre a Matriz de Desafios Produtivos e Tecnológicos em Saúde enquanto instrumento que atende às necessidades reais do SUS. De acordo com as percepções capturadas, 43,45% dos respondentes não estão familiarizados com a matriz, o que evidencia uma lacuna de conhecimento sobre a ferramenta. Entre os que estão familiarizados, predomina a percepção de que a iniciativa atende parcialmente às necessidades do SUS (35,17%). Apenas 14,48% consideram que a matriz prioriza os desafios de saúde enfrentados pela população brasileira, e 6,90% não consideram o instrumento de política adequado às necessidades reais a que se propõe.

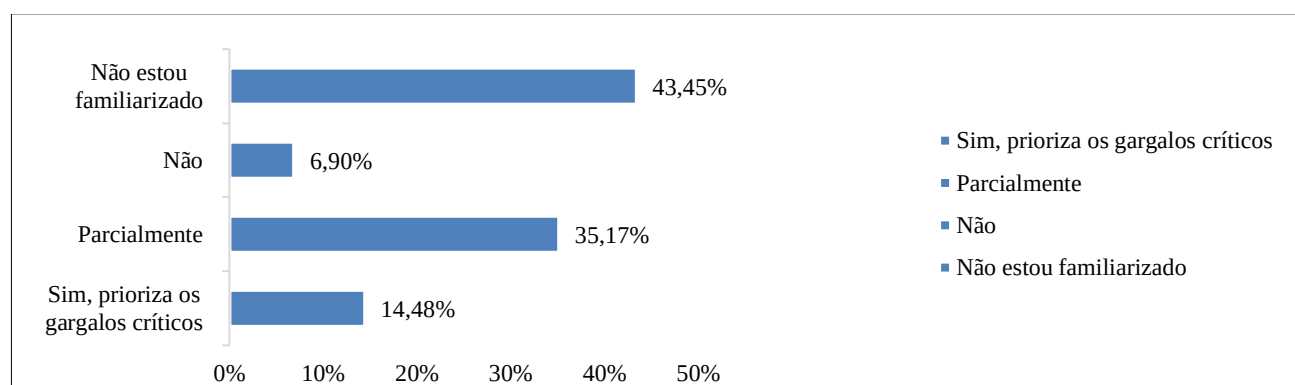


Gráfico 7 - Adequação da Matriz de Desafios Produtivos e Tecnológicos em Saúde às necessidades do SUS
Fonte: Elaboração própria

Apesar da falta de conhecimento prático, o desenho da NIB indica que a nova política industrial brasileira está alinhada com a literatura clássica (Nelson; Winter, 2005; Freeman; Soete, 2008) e contemporânea (Juhász; Lane; Rodrik, 2023; Mazzucato, 2014; Rodrik, 2004) sobre o tema. Além dos instrumentos tradicionais, como a concessão de incentivos financeiros, a NIB possui instrumentos para estimular a cooperação estratégica entre os setores privado e público (Rodrik, 2004), inclui componentes relevantes de planejamento estratégico (Juhász; Lane; Rodrik, 2023) e adota uma visão de longo prazo com foco na construção de capacidades locais, para promover a acumulação de competências (Lee, Malerba; Primi, 2020; Mazzucato, 2018).

4.4 Prioridades de produção pública e autossuficiência nacional

Os participantes foram convidados a avaliar a prioridade de produção pública de medicamentos, vacinas e IFAs para os próximos dez anos, bem como a sugerir produtos farmacêuticos não listados no questionário. Os dados apresentados no Gráfico 8 mostram a percepção sobre as prioridades de

produção de vacinas. Os respondentes consideraram que a vacina contra a dengue⁶ deve ser produzida com máxima prioridade (39,13%). A vacina contra herpes-zóster concentra a maior proporção na categoria de prioridade mínima (32,17%), indicando que, embora seja relevante para parte dos respondentes (26,09%), é percebida como menos urgente no contexto de emergências em saúde quando comparada às demais doenças. Não há consenso sobre a produção de vacinas contra zika e chikungunya.

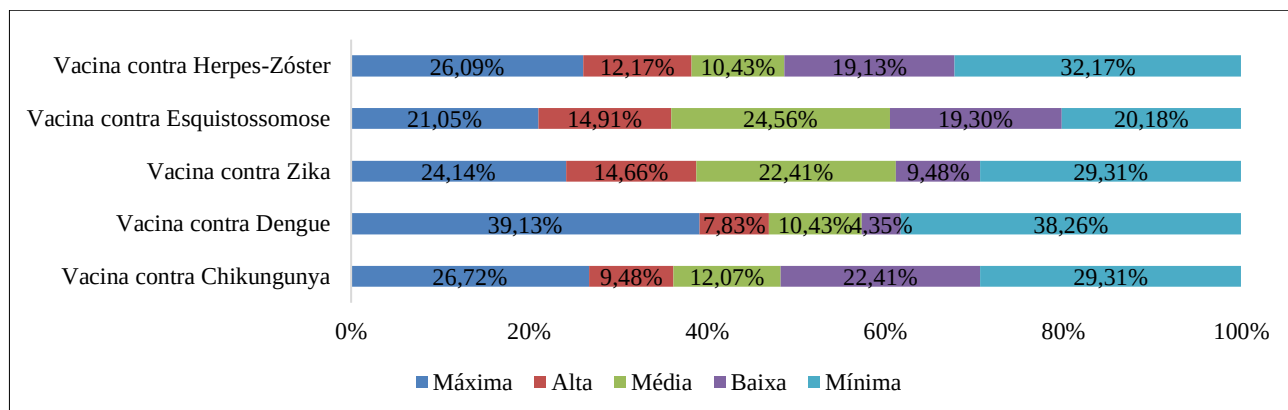


Gráfico 8 - Prioridades de produção de vacinas para atender às emergências em saúde e proteção para doenças imunopreveníveis
Fonte: Elaboração própria

Questionados sobre sugestões para enfrentar emergências de saúde e ampliar a proteção contra doenças imunopreveníveis, 17 respondentes citaram uma variedade de vacinas. Entre as prioridades mencionadas, destacam-se as seguintes vacinas: antirrábica, contra a varicela, contra a febre amarela (recombinante e de nova geração), contra a gripe (de amplo espectro), contra o HPV (novoalente e combinadas), contra a tuberculose, contra a sífilis, contra a hanseníase e contra o H. pylori. Também foram sugeridas soluções contra Aids/HIV, malária, leishmaniose, toxoplasmose, oropouche e vírus sincicial, bem como o desenvolvimento de kits diagnósticos para neurocisticercose e de vacinas contra o câncer.

O Gráfico 9 mostra as percepções sobre a prioridade de produção de hemoderivados e bioprodutos. A heparina e o fator VIII plasmático apresentam os maiores índices de prioridade “máxima” (26,00% e 25,25%, respectivamente), o que sugere uma urgência relativamente maior na produção desses itens pelos laboratórios oficiais.

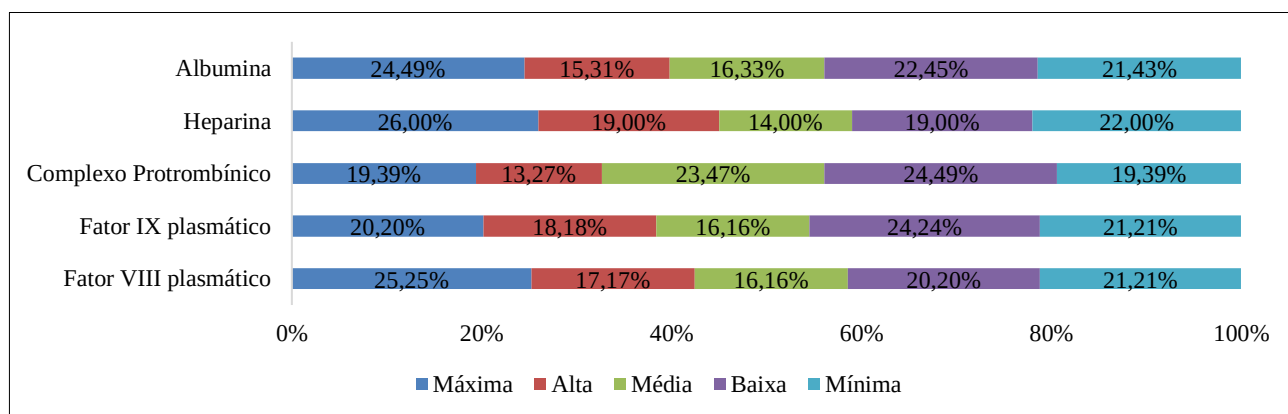


Gráfico 9 - Prioridades de produção de hemoderivados e bioprodutos
Fonte: Elaboração própria

Nesse contexto, é importante ressaltar que as importações de sangue humano, sangue animal preparado para uso terapêutico, profilático ou de diagnóstico, antissoros, outras frações do sangue, produtos imunológicos modificados, mesmo obtidos por via biotecnológica, vacinas, toxinas e culturas

⁶ Observa-se um percentual elevado de prioridade mínima (38,26%) para a vacina contra a dengue, o que indica uma polarização nas percepções sobre a urgência de sua produção.

de microrganismos representaram 26,64% do total de IFAs em 2023, 27,35% em 2024 e 27,86% em 2025 (MDIC, 2025).

Apenas cinco respondentes sugeriram outras prioridades para a produção de hemoderivados e bioprodutos: imunoglobulina humana, “de grande relevância no tratamento de imunodeficiências e doenças autoimunes, mas cuja produção nacional ainda depende fortemente da importação”, nas palavras de um dos participantes; estatinas, “que podem potencializar o medicamento utilizado no tratamento da hanseníase e da tuberculose”; e imunoglobulina humana 5g.

Quanto à percepção sobre a prioridade de produção de IFAs (Gráfico 10), os antirretrovirais inibidores de transcriptase reversa (manejo e tratamento do HIV) apresentam o maior índice de prioridade “máxima” (34,62%), mas também o maior índice de prioridade “mínima” (33,65%). A amoxicilina aparece como a segunda maior prioridade máxima, com 23,08%. Os demais insumos, como cetoprofeno (anti-inflamatório não esteroide), cloranfenicol (antibiótico) e compostos heterocíclicos⁷, apresentam uma maior concentração de respostas na categoria de prioridade “média” de produção.

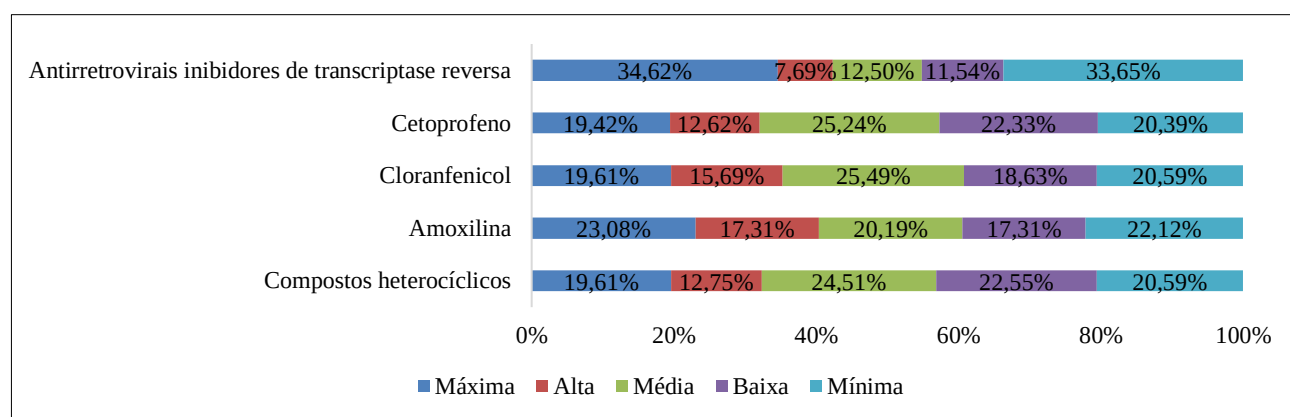


Gráfico 10 - Prioridades de produção de Insumos Farmacêuticos Ativos

Fonte: Elaboração própria

Esse resultado pode estar relacionado à maturidade tecnológica⁸ desses insumos. A prioridade média/baixa atribuída à amoxicilina, ao cetoprofeno e ao cloranfenicol sugere que tais substâncias, por serem tecnologias maduras e de fácil acesso no mercado global, não justificariam um investimento imediato. De modo geral, percebe-se que não há consenso entre os especialistas sobre a necessidade imediata de produção dos IFAs selecionados, embora a dependência externa seja uma preocupação dos participantes da pesquisa.

Segundo levantamento realizado pela Abiquifi (Abiquifi, 2026), a importação de IFAs em 2025 alcançou US\$ 3,55 bilhões e o déficit na balança comercial acumulado entre 2018 e 2025 chegou a US\$ 18,72 bilhões. A importação de compostos heterocíclicos, por exemplo, representou 25,11% do total de importações de IFAs em 2023, 24,18% em 2024 e 26,33% em 2025 (MDIC, 2025).

Sobre as sugestões de IFAs, sete respondentes indicaram o infliximabe, benzilpenicilina, benztatina, dapsona, estreptomicina, pirazinamida, rifampicina, lamivudina, zidovudina, além de IFAs para produção de medicamentos o tratamento da tuberculose, do HIV/Aids e da Covid-19. Também foram citados o atalureno, o metilfenidato e o pembrolizumabe.

A análise do Gráfico 11 mostra que a associação de dolutegravir e lamivudina lidera a percepção de prioridade “máxima”, com 31,37%, indicando a preocupação dos especialistas com o HIV/Aids. É importante destacar que o Laboratório Químico-Farmacêutico da Aeronautica (Laqfa) teve seu projeto aprovado para a incorporação dessa tecnologia em parceria com a Cristália e a Globe (Brasil, 2025c). O praziquantel também se destaca, com 42,16% nas categorias “máxima” e “alta” prioridade.

⁷ De acordo com Kabir e Uzzaman (2022), os compostos heterocíclicos estão presentes em mais de 90% dos novos fármacos, sendo considerados um constituinte chave na química medicinal. Os compostos heterocíclicos são utilizados na formulação de medicamentos antifúngicos, anti-inflamatórios, antibacterianos, antivirais, antioxidantes, anticonvulsivantes, antihelmínticos, antipiréticos, antialérgicos, anti-histamínicos, herbicidas, anticancerígenos, anti-hipertensivos e antileprosos.

⁸ Conforme apontado por Vieira e Santos (2020), os insumos de tecnologias mais maduras representam uma dimensão significativa da vulnerabilidade do Brasil, pois a dependência não se restringe apenas aos medicamentos de alto custo.

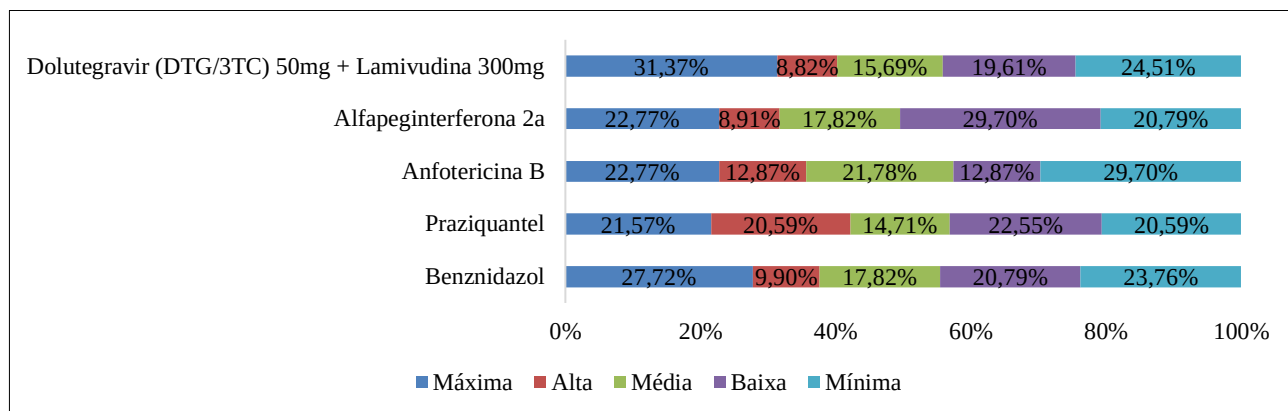


Gráfico 11 - Prioridades de produção de medicamentos para o tratamento de doenças e populações negligenciadas
Fonte: Elaboração própria

Quanto às sugestões de prioridades para a produção de medicamentos destinados a doenças e populações negligenciadas, cinco respondentes citaram a miltefosina, a hidroxiureia, os soros hiperimunes, o valaciclovir e o voriconazol.

O Gráfico 12 detalha as prioridades de produção de medicamentos oncológicos. O medicamento com a maior indicação de prioridade “máxima” (31,37%) é o trastuzumabe, seguido pelo acetato de gossereleina (30,69%) e pelo mesilato de imatinibe (30,39%). Em outubro de 2025, o Ministério da Saúde investiu R\$ 159,3 milhões para a compra de 34,4 mil frascos-ampola de trastuzumabe, que serão entregues em quatro lotes e atenderão à totalidade da demanda atual pelo medicamento no SUS⁹.

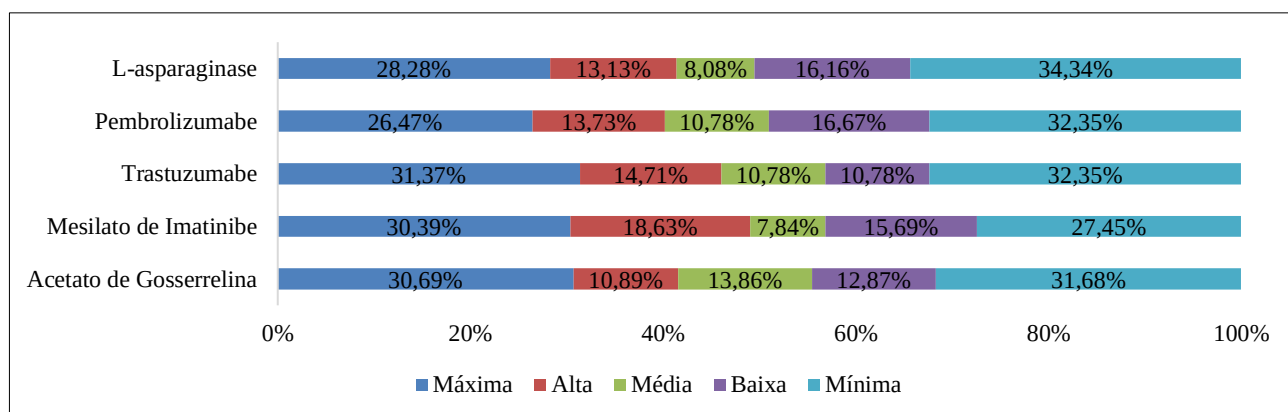


Gráfico 12 - Prioridades de produção de medicamentos para o tratamento de cânceres com maior incidência
Fonte: Elaboração própria

A L-asparaginase e o pembrolizumabe apresentaram os menores índices de prioridade máxima, com 28,28% e 26,47%, respectivamente. O pembrolizumabe será produzido pelo Instituto Butantan após a transferência de tecnologia em parceria com a *MSD International Business GmbH* e a *MSD Latin America Services* (Brasil, 2025d). Sobre as sugestões de prioridades de produção de medicamentos para os tipos de câncer com maior incidência, três respondentes indicaram: a BCG oncolítica, a cisplatina e a carboplatina, “quimioterápicos clássicos utilizados amplamente em diversos tipos de câncer, como os de mama, de pulmão, de ovário e de cabeça e pescoço” e a fosfoetanolamina.

Quanto às prioridades de produção de medicamentos para o tratamento de doenças cardiovasculares (Gráfico 13), a losartana potássica foi eleita como o fármaco com o maior índice de prioridade máxima (30%). De acordo com os dados do Anuário Estatístico do Mercado Farmacêutico de 2024 (Anvisa, 2025), a losartana potássica é o terceiro medicamento mais comercializado (em número de apresentações comercializadas), ficando atrás apenas do cloreto de sódio e da dipirona.

⁹ MINISTÉRIO DA SAÚDE. Ministério da Saúde recebe medicamento inédito para tratamento de câncer de mama no SUS. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2025/outubro/ministerio-da-saude-recebe-medicamento-inedito-para-tratamento-de-cancer-de-mama-no-sus>. Acesso em: 23 dez 2025.

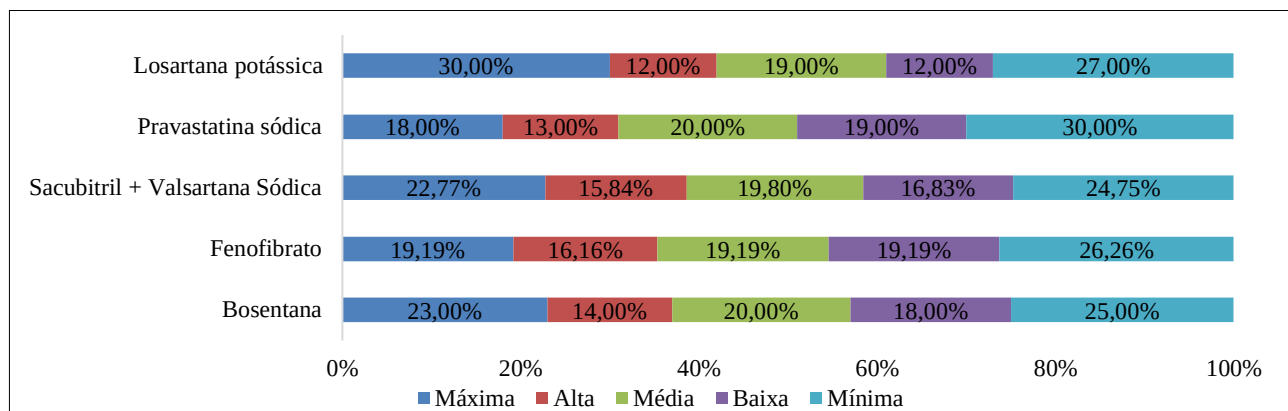


Gráfico 13 - Prioridades de produção de medicamentos para o tratamento de doenças cardiovasculares

Fonte: Elaboração própria

Entre as sugestões de medicamentos para o tratamento de doenças cardiovasculares, estão o clopidogrel (antiplaquetário amplamente utilizado na prevenção secundária de eventos cardiovasculares, mas que ainda depende significativamente da importação de IFA), a ambrisentana e o riociguato.

O Gráfico 14 mostra que a insulina humana recombinante tem o maior índice de prioridade “máxima” (37,14%). A relevância de novas terapias é confirmada pelos percentuais da semaglutida¹⁰ (27,62%) e da dapagliflozina¹¹ (26,92%), que atendem à demanda por tratamentos tecnológicos para o controle glicêmico.

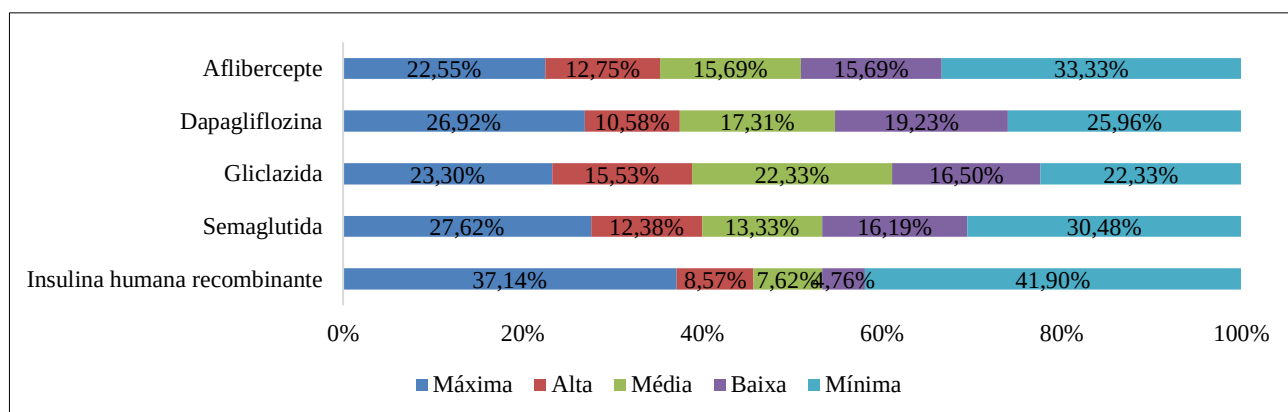


Gráfico 14 - Prioridades de produção de medicamentos para o tratamento de diabetes

Fonte: Elaboração própria

Nos últimos dez anos (2015-2025), a importação de insulinas em doses e “insulinas e seus sais” (IFA) ultrapassou US\$ 740 milhões (MDIC, 2025). Após 20 anos sem produção genuinamente nacional, o Brasil passará a fabricar insulinas por meio de uma Parceria de Desenvolvimento Produtivo (PDP), cuja transferência de tecnologia será feita pela farmacêutica indiana Wockhardt para a Fundação Ezequiel Dias (Funed) e a Biommm. Com o término da transferência de tecnologia, o Brasil atenderá 50% da demanda por insulina NPH (*Neutral Protamine Hagedorn*) e insulina regular no âmbito do SUS¹².

¹⁰ A semaglutida, cujo medicamento de referência é o Ozempic, foi o terceiro mais vendido, e a receita da Novo Nordisk foi de US\$ 17,45 bilhões (Drug Discovery & Development, 2025).

¹¹ A dapagliflozina, cuja referência farmacêutica é o Forxiga, “é indicada para prevenção de desenvolvimento ou agravamento de insuficiência cardíaca (mau funcionamento do coração) ou morte cardiovascular e para a prevenção de desenvolvimento ou agravamento de nefropatia (doença dos rins) em pacientes com diabetes mellitus tipo 2”. Disponível em: https://www.astrazeneca.com.br/content/dam/az-br/Medicine/medicine-pdf/dapagliflozina_Bula_Paciente.pdf. Acesso em: 23 jan. 2026).

¹² MINISTÉRIO DA SAÚDE. Após 20 anos, Brasil retoma produção de insulina em iniciativa conduzida pelo Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2025/julho/apos-20-anos-brasil-retoma-producao-de-insulina-em-iniciativa-conduzida-pelo-ministerio-da-saude>. Acesso em: 23 dez 2025.

Nesse sentido, os respondentes sugeriram priorizar a produção da empaglifozina, da metformina e de todos os medicamentos compatíveis com as canetas de aplicação atualmente utilizadas, bem como das insulinas análogas de ação prolongada, como a glargina e a degludeca. Essa priorização é justificada pelo aumento da adesão ao tratamento, pela redução de hipoglicemias e pela incorporação consolidada desses medicamentos nos protocolos do SUS, conforme descrito pelos respondentes.

O Gráfico 15 mostra as prioridades de produção de medicamentos para doenças associadas ao envelhecimento. A levodopa teve a maior indicação de prioridade “máxima” (25,51%), seguida pela donepezila (24,49%). Os respondentes também sugeriram a produção de memantina, “amplamente utilizada no tratamento de Alzheimer moderado a grave, podendo complementar a linha terapêutica junto aos inibidores de acetilcolinesterase”. Também foram citadas novas opções terapêuticas para o tratamento de demências, como donanemabe, aducanumabe e lecanemab.

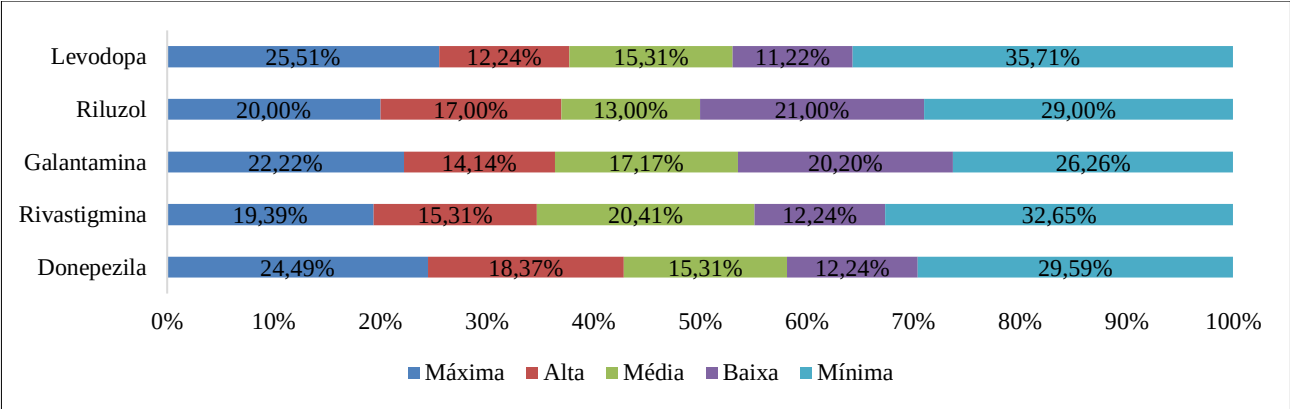


Gráfico 15 - Prioridades de produção de medicamentos para o tratamento de doenças associadas ao envelhecimento
Fonte: Elaboração própria

O Gráfico 16 mostra que o eculizumabe teve o maior índice de prioridade “máxima” (35,71%) entre os fármacos para o tratamento de doenças raras. Indicado para hemoglobinúria paroxística noturna (uma doença sanguínea rara), o eculizumabe terá sua tecnologia incorporada ao portfólio da Bahiapharma em parceria com a Bionovis e a Samsung Bioepis. A PDP dessas empresas foi aprovada e publicada na Portaria GM/MS nº 7.004, de 29 de maio de 2025 (Brasil, 2025a).

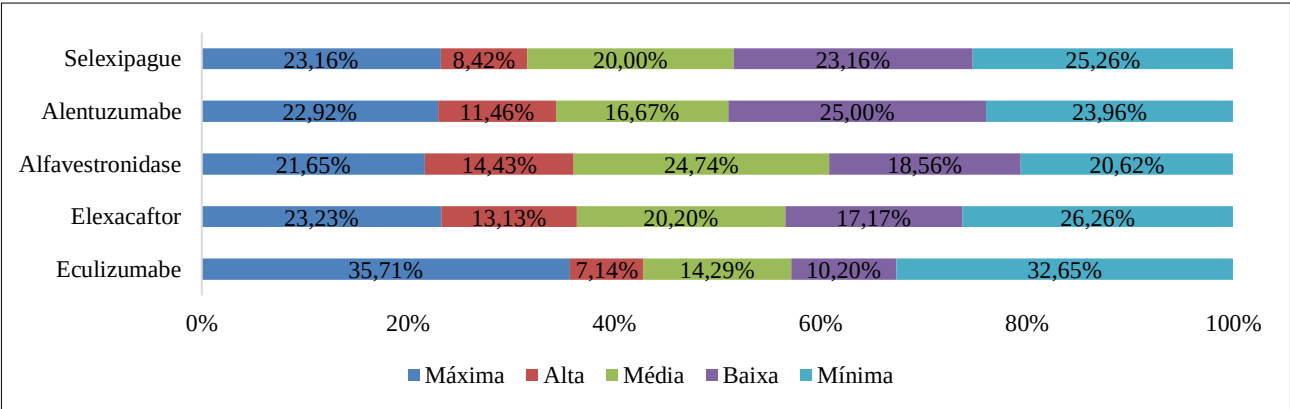


Gráfico 16 - Prioridades de produção de medicamentos para o tratamento de doenças raras
Fonte: Elaboração própria

Os respondentes sugeriram priorizar o nusinersen (para o tratamento da atrofia muscular espinhal), pois ele “apresenta grande pressão judicial e impacto financeiro, sendo estratégico para a produção pública no longo prazo”. Também foram citados o elranatamab, o ciltacabtageno autoleucel, o uso de canabidiol e de produtos de terapias avançadas (celulares e genéticas), além de medicamentos para doenças autoimunes.

Os resultados da pesquisa demonstram que o fortalecimento da produção pública de medicamentos é considerado um pilar fundamental para a autossuficiência sanitária e para a diminuição de custos no SUS. No entanto, ficou evidente que ainda existem vulnerabilidades estruturais,

especialmente relacionadas ao subfinanciamento e à forte dependência externa de IFAs. Diante desse cenário, os participantes sinalizaram que a produção local de IFAs e a realização de parcerias com universidades e ICTs devem ser priorizadas para superar o atraso tecnológico e garantir o abastecimento nacional em casos de crises sanitárias globais.

A proposição de uma análise por blocos (desafios de saúde) de medicamentos, vacinas e IFAs possibilitou a identificação de demandas prioritárias, como por exemplo, a vacina contra a dengue (39,13%), o trastuzumabe (31,37%) para o tratamento do câncer, a insulina humana recombinante (37,14%) para o controle do diabetes e o eculizumabe (35,71%) para doenças raras. Embora persista certa polarização em relação a itens de tecnologias mais maduras ou de fácil acesso global, os insumos coletados fornecem informações qualificadas que podem subsidiar uma tomada de decisão orientada por evidências.

5. Considerações finais

O objetivo desta pesquisa foi gerar informações qualificadas para subsidiar a política industrial voltada à produção pública de medicamentos, utilizando a abordagem de *technology foresight* como ferramenta estratégica. O intuito principal foi identificar, com base na percepção de especialistas, as tendências e os caminhos críticos que devem orientar os investimentos e as escolhas políticas para o fortalecimento dos laboratórios oficiais na próxima década.

Os resultados revelam que o subfinanciamento (70,5%) e a dependência externa de insumos farmacêuticos ativos (IFAs) (68,4%) são percebidos como os desafios mais críticos, funcionando como sintomas de um atraso tecnológico que afeta a autonomia sanitária nacional. A redução de custos para o SUS (83,8%) é vista como o principal benefício da produção pública, garantindo, assim, a sustentabilidade orçamentária do sistema. No entanto, observou-se uma lacuna significativa de conhecimento sobre as políticas vigentes, pois mais de 40% dos especialistas não estão familiarizados com a Nova Indústria Brasil (NIB) ou com a Matriz de Desafios Produtivos e Tecnológicos em Saúde.

Em relação às prioridades de produção para a próxima década, as vacinas contra a dengue (39,13%), o trastuzumabe para câncer (31,37%), a insulina humana recombinante para diabetes (37,14%) e o eculizumabe para o tratamento de doenças raras (35,71%) se destacaram.

A contribuição deste estudo está em empregar métodos prospectivos para alinhar as demandas de saúde ao planejamento produtivo de longo prazo. Na prática, o estudo fornece evidências que tornam possível aos gestores antecipar tendências, transformando o planejamento da produção em um pilar resiliente a instabilidades políticas.

Como este estudo analisou o panorama nacional dos laboratórios oficiais, sugere-se, para trabalhos futuros, a replicação dessa metodologia em recortes regionais ou locais. Tal abordagem permitiria identificar vocações produtivas e desafios logísticos específicos de cada estado. Um estudo focado no futuro da produção pública de medicamentos na Bahia, por exemplo, poderia mapear como a infraestrutura local pode ser otimizada para atender às demandas epidemiológicas da região, contribuindo, assim, de maneira descentralizada, para a autossuficiência sanitária do Brasil.

Entre as limitações da pesquisa, destaca-se o uso de uma amostragem não probabilística, o que restringe a generalização dos resultados para toda a população de especialistas. Além disso, a elevada taxa de não resposta (55,4%) à pergunta sobre a experiência direta dos participantes impede uma caracterização definitiva do nível de *expertise* prática de toda a amostra coletada.

Referências bibliográficas

ADEGBILE, A.; SARPONG, D.; MEISSNER, D. Strategic Foresight for Innovation Management: A Review and Research Agenda. **International Journal of Innovation and Technology Management**, [s. l.], v. 14, n. 4, 1750019 (34 p.), 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Anuário Estatístico do Mercado Farmacêutico 2024**. Brasília, DF: SCMED, 2025.

ANDERSEN, A. D.; ANDERSEN, P. D. Innovation system foresight. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 88, p. 276–286, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE INSUMOS FARMACÊUTICOS (ABIQUIFI). **Dados Estatísticos de Comércio Exterior**: balança comercial do setor. [S. l.]: ABIQUIFI, 2026. Disponível em: <https://abiquifi.org.br/quem-somosbusiness-intelligence-comex/>. Acesso em: 20 jan. 2026.

ASSOCIAÇÃO DOS LABORATÓRIOS FARMACÊUTICOS OFICIAIS DO BRASIL (ALFOB). **Laboratórios farmacêuticos oficiais do Brasil**. Brasília, DF: ALFOB/CFF, 2019.

ASSOCIAÇÃO DOS LABORATÓRIOS FARMACÊUTICOS OFICIAIS DO BRASIL (ALFOB). **Estratégias produtivas e tecnológicas para a Saúde do Brasil**: I Congresso dos Laboratórios Farmacêuticos Oficiais do Brasil: relatório final. Brasília, DF: ALFOB, 2023.

BARBOSA, J.; RAMALHO, W. **Possíveis cenários epidemiológicos para o Brasil em 2040**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2021. (Textos para Discussão, n. 55). Disponível em: <http://saudeamanha.fiocruz.br/>. Acesso em: 23 maio 2024.

BERMUDEZ, J. A. Z. Os medicamentos e tecnologias farmacêuticas como uma questão estratégica para a viabilidade do Sistema Único de Saúde. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, e280101, 2018.

BERMUDEZ, J. A. Z.; COSTA, J. C. S.; NORONHA, J. C. **Desafios do acesso a medicamentos no Brasil**. Rio de Janeiro: Edições Livres, 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 96, p. 27, 24 mai. 2016.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. **Portal da Transparência**: despesas públicas em Saúde. Ano de referência: 2022-2025. Disponível em: <https://portaldatransparencia.gov.br/funcoes/10-saude>. Acesso em: 20 jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria GM/MS nº 2.261, de 8 de dezembro de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1 – edição extra, Brasília, DF, n. 233-A, p. 99, 8 dez. 2023a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria GM/MS nº 7.004, de 29 de maio de 2025. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 101, p. 201, 30 maio 2025a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e do Complexo Econômico-Industrial da Saúde. **Informe nº 4/2025 - SECTICS/MS**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 25 ago. 2025c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e do Complexo Econômico-Industrial da Saúde. **Informe nº 6/2025 - SECTICS/MS**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 5 set. 2025d.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. **Nova indústria Brasil: plano de ação para a neoindustrialização 2024-2026**. Brasília, DF: CNDI/MDIC, 2024e.

CABRAL, B. P. **Futuro esperado da atenção ao câncer**: um estudo de technology foresight baseado na expectativa de especialistas. 2018. Tese (Doutorado em Economia da Indústria e Tecnologia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

CALIARI, T.; RUIZ, R. M. Brazilian pharmaceutical industry and generic drugs policy: Impacts on structure and innovation and recent developments. **Science and Public Policy**, [s. l.], v. 41, p. 245–256, 2014.

CALIARI, T.; RUIZ, R. M.; VALENTE, M. Apropriabilidade tecnológica e preferências da demanda: o caso da indústria farmacêutica. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 27, n. 1 (62), p. 161-198, abr. 2018.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **Publicações**. Brasília, DF: CGEE, 2025. Disponível em: <https://www.cgee.org.br/publicacoes>. Acesso em: 9 nov. 2025.

CHAVES, G. C.; OLIVEIRA, M. A. Estratégias governamentais para redução de preços de medicamentos em situação de monopólio: produção local e enfrentamento da barreira patentária. In: HASENCLEVER, L. *et al.* (org.). **Vulnerabilidades do complexo industrial da saúde**: reflexos das políticas industrial e tecnológica na produção local e assistência farmacêutica. Rio de Janeiro: E-Papers, 2018.

DRUG DISCOVERY & DEVELOPMENT. **The 2025 Drug Discovery & Development Pharma 50 Report**. Drug Discovery Trends, jun. 2025. Disponível em: <https://www.drugdiscoverytrends.com/pharma-50-the-50-largest-pharmaceutical-companies-in-the-world-for-2025/>. Acesso em: 18 out. 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Busca de publicações: Technology Foresight**. Brasília, DF: Embrapa, 2025. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes>. Acesso em: 9 nov. 2025.

ERTNER DE ALMEIDA, T. D. M. *et al.* The Relevance of Regional Specificities of Intellectual Property Regulations for Pharmaceutical Industries: Brazilian Law Changes That Immediately Affected Crucial US-Pharmaceutical Patents with Correspondents in Brazil. **Medical Research Archives**, [s. l.], v. 11, n. 6, jun. 2023.

FERNANDES, D. R. A.; GADELHA, C. A. G.; MALDONADO, J. M. S. V. Vulnerabilidades das indústrias nacionais de medicamentos e produtos biotecnológicos no contexto da pandemia de COVID-19. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 4, e00254720, 2021.

FIGUEIREDO, T. A.; FIALHO NETO, R. G.; MAGALHÃES, J. L. The public production of medicines in Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, supl. 2, p. 3423-3434, 2021.

FIGUEIREDO, T. A.; SCHRAMM, J. M. A.; PEPE, V. L. E. The public production of medicines compared to the National Policy of Medicines and the burden of disease in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 9, e00179815, 2017.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial**. Campinas: Editora da Unicamp, 2008.

GADELHA, C. A. G. *et al.* O Complexo Econômico-Industrial da Saúde no Brasil: dinâmica de inovação e implicações para o Sistema Nacional de Inovação em saúde. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 12, n. 2, p. 251-282, 2013.

GARAVAGLIA, C. *et al.* A Simulation Model of the Evolution of the Pharmaceutical Industry: A History-Friendly Model. **Journal of Artificial Societies and Social Simulation**, [s. l.], v. 16, n. 4, p. 5, 2013.

GIBSON, E. *et al.* Technology foresight: a bibliometric analysis to identify leading and emerging methods. **Foresight and STI Governance**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 1-13, 2018.

HASENCLEVER, L. *et al.* **Economia industrial de empresas farmacêuticas**. Rio de Janeiro: E-papers, 2010.

HILBERT, M.; MILES, I.; OTHMER, J. Foresight tools for participative policy-making in inter-governmental processes in developing countries: lessons learned from the eLAC Policy Priorities Delphi. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 76, n. 7, p. 880–896, 2009.

JUHÁSZ, R.; LANE, N. J.; RODRIK, D. **The New Economics of Industrial Policy**. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, ago. 2023. (NBER Working Paper, n. 31538). Disponível em: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w31538/w31538.pdf. Acesso em: 1 out. 2025.

KABIR, E.; UZZAMAN, M. U. A review on biological and medicinal impact of heterocyclic compounds. **Results in Chemistry**, [s. l.], v. 4, 100606, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rechem.2022.100606>. Acesso em: 23 dez. 2025.

LEE, K.; MALERBA, F.; PRIMI, A. The fourth industrial revolution, changing global value chains and industrial upgrading in emerging economies. **Journal of Economic Policy Reform**, [s. l.], v. 23, n. 4, p. 359–370, 2020.

LI, N.; CHEN, K.; KOU, M. Technology foresight in China: Academic studies, governmental practices and policy applications. **Technological Forecasting & Social Change**, [s. l.], v. 119, p. 246–255, 2017.

MAGRUK, A. Innovative classification of technology foresight methods. **Technological and Economic Development of Economy**, [s. l.], v. 17, n. 4, p. 700–715, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3846/20294913.2011.649912>. Acesso em: 9 nov. 2025.

MALERBA, F.; ORSENIGO, L. The evolution of the pharmaceutical industry. **Business History**, [s. l.], v. 57, n. 5, p. 664-687, 2015.

MAO, C. *et al.* Technology foresight for social good: social implications of technological innovation by 2050 from a global expert survey. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 153, 119914, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119914>. Acesso em: 9 nov. 2025.

MARTIN, B. R. Foresight in science and technology. **Technology Analysis & Strategic Management**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 139–168, 1995. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09537329508524202>. Acesso em: 9 nov. 2025.

MARTIN, B. R. The origins of the concept of ‘foresight’ in science and technology: an insider's perspective. **Technological Forecasting & Social Change**, [s. l.], v. 77, p. 1438–1447, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2010.06.009>. Acesso em: 9 nov. 2025.

MARTINS, T. C. F. *et al.* Transição da morbimortalidade no Brasil: um desafio aos 30 anos de SUS. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 10, p. 4483–4496, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320212610.10852021>. Acesso em: 23 maio 2024.

MAZZUCATO, M. **O Estado empreendedor**: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MAZZUCATO, M. Mission-oriented innovation policies: challenges and opportunities. **Industrial and Corporate Change**, [s. l.], v. 27, n. 5, p. 803–815, 2018.

MILES, I. The development of technology foresight: a review. **Technological Forecasting & Social Change**, [s. l.], v. 77, p. 1448–1456, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2010.07.016>. Acesso em: 9 nov. 2025.

MILES, I.; SARITAS, O.; SOKOLOV, A. **Prospecção para Ciência, Tecnologia e Inovação**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2021.

MILES, I. *et al.* Technology foresight in transition. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 119, p. 211–218, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.04.009>. Acesso em: 9 nov. 2025.

MILES, I. *et al.* The many faces of foresight. In: GEORGHIOU, L. *et al.* (org.). **The handbook of technology foresight**. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.4337/9781781008768.00010>. Acesso em: 6 nov. 2025.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS (MDIC). **Comex Stat**: base de dados. Brasília, DF: MDIC, 2025. Disponível em: <https://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 23 dez. 2025.

NELSON, R. R. What Enables Rapid Economic Progress? What are the Needed Institutions? **Research Policy**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 1–11, 2008.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

PARANHOS, J. *et al.* Potenciais e vulnerabilidades da interação empresa e instituições científicas e tecnológicas no setor farmacêutico: a visão dos atores. In: HASENCLEVER, L. *et al.* (org.). **Vulnerabilidades do complexo industrial da saúde**: reflexos das políticas industrial e tecnológica na produção local e assistência farmacêutica. Rio de Janeiro: E-Papers, 2018.

PARKER, C.; SCOTT, S.; GEDDES, A. Snowball Sampling. **SAGE Research Methods Foundations**, [s. l.], 2019.

PIETROBELLI, C.; PUPPATO, F. Technology foresight and industrial strategy. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], n. 110, p. 117–125, 2016.

PIMENTEL, V. P.; PARANHOS, J.; CHIARINI, T. Desdobramentos da nova Lei de Licitações nas Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo de Saúde. In: RAUEN, A. T. (org.). **Compras públicas para inovação no Brasil**: novas possibilidades legais. Brasília, DF: IPEA, 2022.

POPPER, R. How are foresight methods selected? **Foresight**, [s. l.], v. 10, n. 6, p. 62-89, 2008.

QUEIROZ, S. R. R. O mercado de medicamentos no Brasil e no mundo. In: DE NEGRI, F. *et al.* (org.). **Tecnologias e preços no mercado de medicamentos**. Rio de Janeiro: Ipea, 2024.

RAIFMAN, S. *et al.* Respondent-Driven Sampling: a Sampling Method for Hard-to-Reach Populations and Beyond. **Current Epidemiology Reports**, [s. l.], v. 9, p. 38-47, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40471-022-00287-8>.

RODRIGUES, P. H. A.; SILVA, R. R. M.; KISS, C. Mudanças recentes e continuidade da dependência tecnológica e econômica na indústria farmacêutica no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 38, supl. 2, 2022.

RODRIK, D. Industrial Policy for the Twenty-First Century. **SSRN Electronic Journal**, [s. l.], 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.2139/ssrn.617544>.

SINDUSFARMA. **Perfil da indústria farmacêutica e aspectos relevantes do setor**. São Paulo: Sindusfarma, 2022. Disponível em: <https://sindusfarma.org.br>. Acesso em: 13 out. 2023.

TANNUS, G. Desenvolvimento tecnológico em medicamentos na indústria farmacêutica brasileira. In: BUSS, P. M. (org.). **Medicamentos no Brasil: inovação e acesso**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008.

TING, H. *et al.* Snowball Sampling: A Review and Guidelines for Survey Research. **Asian Journal of Business Research**, [s. l.], v. 15, n. 1, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.14707/ajbr.250186>.

TÕNURIST, P.; HANSON, A. **Anticipatory innovation governance**: shaping the future through proactive policy making. Paris: OECD, 2020. (OECD Working Papers on Public Governance, n. 44). Disponível em: <https://www.oecd.org/governance/observatory-public-sector-innovation/working-papers/anticipatory-innovation-governance.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2025.

TOREZANI, T. A.; PIPER, D. Mudança estrutural e eficiência dinâmica: aspectos teóricos e evidências históricas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA DA ANPEC, 42., 2014, Natal. **Anais [...]**. Natal: ANPEC, 2014.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). **Foresight manual**: empowered futures for the 2030 Agenda. Singapore: Global Centre for Public Service Excellence, 2018.

VARGAS, M. A. Indústria de base química no Brasil: potencialidades, desafios e nichos estratégicos. In: GADELHA, C. A. G. *et al.* (org.). **Brasil Saúde Amanhã**: complexo econômico-industrial da saúde. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2017. p. 61-88. Disponível em: <https://doi.org/10.7476/9786557080924.0004>.

VIEIRA, F. S.; SANTOS, M. A. B. **O Setor Farmacêutico no Brasil sob as lentes da Conta-Satélite de Saúde**. Brasília, DF: Ipea, 2020. (Texto para discussão, n. 2615).

ZACKIEWICZ, M.; SALLES-FILHO, S. Technological Foresight: um instrumento para política científica e tecnológica. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, DF, n. 10, mar. 2001. Disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/157/151. Acesso em: 12 ago. 2020.