



Vulnerabilidade do SUS e Dependência Econômica: Uma análise a partir da Balança Comercial e do Coeficiente de Produção Local do Complexo Econômico-Industrial da Saúde

Igor Kippe Rubinsztajn¹;
Carlos Augusto Grabois Gadelha²;
Felipe Duvaresh Kamia³;
Bernardo Bahia Cesário⁴;
Gabriela Rocha Rodrigues de Oliveira⁵

Resumo: O Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS) articula a produção de bens e serviços essenciais para garantir o direito à saúde e impulsionar o desenvolvimento econômico e tecnológico do Brasil. A partir de uma perspectiva sistêmica, o CEIS articula as diversas atividades vinculadas a inovação e produção de bens e serviços para a saúde, destacando-se como um espaço privilegiado para promover o desenvolvimento nacional". No entanto, a elevada dependência externa cria obstáculos estruturais para garantir a segurança sanitária do país e a sustentabilidade do Sistema Único de Saúde (SUS).

Este estudo propõe uma mudança metodológica para a análise da balança comercial do CEIS e introduz de forma inédita o Coeficiente de Produção Local (CPL) como um indicador para mensurar o grau de dependência externa do CEIS.

Com base em dados de 1997 a 2023, são investigadas as dinâmicas da dependência tecnológica, os desafios da industrialização da saúde e os impactos da pandemia de Covid-19. Os resultados evidenciam um crescimento persistente do déficit comercial do CEIS, impulsionado pelo aumento das importações de produtos de alta tecnologia. A evolução do CPL do CEIS revela que a produção nacional em saúde não acompanhou a ampliação do acesso a saúde no Brasil e, conseqüentemente, o aumento da demanda nacional. Diante deste cenário, o estudo reforça a necessidade de políticas públicas que promovam o adensamento produtivo do CEIS, com estímulo a inovação e produção local. A ampliação da capacidade tecnológica e produtiva nacional é essencial para garantir a autonomia do SUS e consolidar o CEIS como um motor de desenvolvimento econômico e social no Brasil.

Palavras-chave: Complexo Econômico-Industrial da Saúde; Dependência Econômica; Vulnerabilidade do SUS; Balança Comercial; Coeficiente de Produção Local

Código JEL: C82; F14 e I15

Área Temática: 1.1 - Dinâmicas industriais setoriais e dos sistemas de produção

¹ Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz Antônio Ivo de Carvalho, Fundação Oswaldo Cruz. E-mail: igor.kippe@fiocruz.br.

² Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. E-mail: carlos.gadelha@fiocruz.br.

³ Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e do Complexo Econômico-Industrial da Saúde, Ministério da Saúde. E-mail: felipe.kamia@saude.gov.br.

⁴ Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz Antônio Ivo de Carvalho, Fundação Oswaldo Cruz. E-mail: gabriela.rocha@fiocruz.br

⁵ Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz Antônio Ivo de Carvalho, Fundação Oswaldo Cruz. E-mail: bernardo.bahia@fiocruz.br.

SUS Vulnerability and Economic Dependence: An Analysis Based on the Trade Balance and the Local Production Coefficient of the Health Economic-Industrial Complex

Abstract: The Health Economic-Industrial Complex (HEIC) integrates the production of essential goods and services to ensure the right to health and drive Brazil's economic and technological development. From a systemic perspective, the HEIC connects various activities related to innovation and the production of health-related goods and services, positioning itself as a key space for fostering national development. However, the high level of external dependence creates structural obstacles to ensuring the country's health security and the sustainability of the Unified Health System (SUS).

This study proposes a methodological adjustment to the analysis of the HEIC's trade balance and introduces, for the first time, the Local Production Coefficient (LPC) as an indicator to measure the degree of external dependence within the HEIC.

Based on data from 1997 to 2023, the study examines the dynamics of technological dependence, the challenges of health industrialization, and the impacts of the Covid-19 pandemic. The findings reveal a persistent growth in the HEIC's trade deficit, driven by the increasing importation of high-tech products. The evolution of the HEIC's LPC indicates that national health production has not kept pace with the expansion of healthcare access in Brazil and, consequently, the rising domestic demand. Given this scenario, the study reinforces the need for public policies that promote the productive deepening of the HEIC by encouraging local innovation and production. Expanding national technological and productive capacity is essential to ensuring SUS's autonomy and consolidating the HEIC as a driver of economic and social development in Brazil.

Keywords: Health Economic-Industrial Complex; Economic Dependence; SUS Vulnerability; Trade Balance; Local Production Coefficient.

1. Introdução

O presente artigo tem como objetivo contribuir para a discussão da dependência do Complexo Econômico-Industrial da Saúde brasileiro, por meio da atualização da metodologia de cálculo da balança comercial do Complexo Econômico-Industrial da Saúde e da introdução de um novo indicador, o Coeficiente de Produção Local do CEIS.

A abordagem teórica do CEIS vem sendo desenvolvida ao longo de mais de duas décadas (GADELHA, 2003). Baseada no encontro entre as perspectivas da economia política e da saúde coletiva, a perspectiva do CEIS adota como ponto de partida a indissociabilidade entre as esferas econômicas, sociais e ambientais do processo de desenvolvimento. Como corolário, a perspectiva conclui que a construção de um sistema de saúde universal, integral e equânime, como o SUS, depende da existência de uma base material e econômica que dê sustentação a esse sistema (GADELHA, 2022).

Do ponto de vista analítico e normativo, o CEIS está organizado em quatro subsistemas, delineados de acordo com a base de conhecimentos necessária para a inovação, produção e oferta de bens e serviços de saúde (GADELHA, 2021): o Subsistema de Base Química e Biotecnológica, o Subsistema de Base Mecânica, Eletrônica e de Materiais, o Subsistema de Base Informacional e Conectividade e, finalmente, o Subsistema de Serviços de Saúde, o ponto onde toda essa produção de bens e serviços se converte em acesso à saúde (GADELHA; TEMPORÃO, 2018).

Ao longo do tempo, o programa de pesquisa do CEIS tem realizado um levantamento sistemático, primário e secundário, nacional e internacional, histórico e prospectivo, da base de ciência, tecnologia, inovação e produção em saúde; e do papel do Estado e das políticas públicas para garantir o acesso universal, integral e equânime à saúde.

O foco no caráter sistêmico de todas as atividades econômicas voltadas à saúde, e não apenas em setores específicos, possibilitou a geração de indicadores sobre a importância social, econômica e ambiental do CEIS. Dois conjuntos de evidências foram decisivas para legitimar acadêmica e politicamente o programa de pesquisa.

O primeiro foi o conjunto de evidências e indicadores sobre a relevância econômica, social e ambiental do Complexo Econômico-Industrial da Saúde. As Contas Satélites da Saúde, assim como trabalhos com dados secundários revelaram o peso econômico do CEIS no produto, dispêndio e renda nacionais (TEIXEIRA et al, 2022), no esforço de CT&I (GADELHA; VARGAS; ALVES, 2019), na geração de emprego (GADELHA et al., 2023b), no impacto ambiental dessa produção (GADELHA et al, 2022), entre outros.

Outro conjunto importante de evidências foi fruto da construção de indicadores sobre a vulnerabilidade e dependência econômica e tecnológica e as assimetrias de conhecimento do CEIS brasileiro em relação aos países centrais. O desenvolvimento da balança comercial do CEIS, assim como a análise de indicadores de assimetrias em publicações científicas (GADELHA et al., 2018), no depósito de patentes (GADELHA et al., 2021), na capacidade produtiva e tecnológica em produtos específicos, como as vacinas (GADELHA et al., 2020), exemplificam estudos que, sob a ótica do CEIS, empregaram indicadores de dependência e assimetria de conhecimento.

A análise desses indicadores e evidências permitiu explicitar o vínculo entre as dimensões produtivas e sociais do desenvolvimento. O desenvolvimento da metodologia de aferição dos dados referentes à balança comercial, em especial, assumiu grande destaque. A Balança comercial contribuiu para evidenciar como a ampliação do acesso à saúde, desacompanhada do fortalecimento de uma base produtiva e de inovação em saúde robusta, tende a aprofundar a vulnerabilidade econômica (GADELHA, 2003; GADELHA et al., 2012). A assimetria de conhecimento e a dependência tecnológica, como explicitado durante a pandemia, se convertem em vulnerabilidades e iniquidades nos sistemas de saúde (GADELHA et al., 2024).

Este artigo se insere na tradição de pesquisa sobre os indicadores de dependência e vulnerabilidade do CEIS, visando dar continuidade e expandir o escopo dos estudos anteriores por meio da introdução de novas ferramentas analíticas. Baseando-se em dados históricos que cobrem o período de 1997 a 2023, o estudo introduz avanços metodológicos. Entre eles, destaca-se a criação de uma nova categoria para abrigar “outros biotecnológicos”, que apresentam crescente relevância terapêutica e econômica (MEIRELLES et al., 2020).

Adicionalmente, o artigo introduz o indicador “Coeficiente de Produção Local”, contribuindo para a discussão da vulnerabilidade e dependência do CEIS. A análise do indicador fornece uma estimativa quantitativa da importância da produção local no abastecimento da demanda nacional (MEIRELLES et al., 2020; SARTI; HIRATUKA, 2017).

Nos resultados, destaca-se o crescimento generalizado do déficit comercial e o consequente aumento da penetração das importações no Complexo Econômico-Industrial da Saúde brasileiro, reforçando a conclusão de que a ampliação do acesso à saúde, desacompanhada de fortalecimento do CEIS, tende a ampliar as vulnerabilidades em saúde. Adicionalmente, além de revelar a persistência da dependência no setor de farmoquímicos, os dados chamam a atenção para o crescimento da dependência no conjunto de produtos inovadores relacionados à biotecnologia, como as novas vacinas, terapias gênicas e anticorpos monoclonais.

As próximas seções estão organizadas da seguinte forma: a seção 2 apresenta a abordagem do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS), destacando seu papel no desenvolvimento econômico e na sustentabilidade do SUS. A seção 3 detalha a metodologia adotada na pesquisa, incluindo a atualização do cálculo da balança comercial do CEIS e a construção do Coeficientes de Produção Local. A seção 4 expõe os resultados da análise, com ênfase na balança comercial e na dinâmica produtiva dos subsistemas do CEIS. A seção 5 discute as principais tendências identificadas e suas possíveis implicações para a política industrial e de saúde no Brasil. Por fim, a seção 6 apresenta as considerações finais, sintetizando os achados do estudo e sugerindo estratégias para o fortalecimento do CEIS.

2. A abordagem do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS)

O programa de pesquisa do CEIS, que vem sendo desenvolvido nas últimas duas décadas, ressalta a interdependência analítica e normativa entre as dimensões econômica, social e ambiental do desenvolvimento⁶. Segundo um dos maiores pensadores sociais do Brasil, Celso Furtado, o desenvolvimento é um processo de mudança estrutural em que a introdução de inovações transforma a base produtiva e tecnológica para atender às crescentes demandas da sociedade (FURTADO, 1964). Sem essa transformação produtiva e inovação tecnológica, o acesso aos direitos de cidadania continuará restrito a uma pequena parcela privilegiada da população. A base científica e tecnológica, juntamente com a autonomia produtiva e econômica, é essencial para garantir o acesso a direitos fundamentais, como ficou evidente durante a pandemia.

Nesse programa de pesquisa, a saúde é vista como um espaço central para a reprodução das dinâmicas capitalistas, em uma complexa articulação com a vida, a política e a sociedade. Essa visão supera abordagens fragmentadas e setorializadas, as quais tratam a saúde ora como uma questão externa (ou apenas como capital humano), ora como um campo particular e insulado das políticas sociais. A pandemia de COVID-19 ressaltou a importância de se tratar a saúde como um motor de desenvolvimento – econômico, social e ambiental –, superando falsas e lineares dicotomias entre essas esferas.

A morfologia do CEIS adota uma abordagem sistêmica para a produção e tecnologia em saúde, integrando diversas atividades industriais e de serviços sob a promoção e regulação coordenadas pelo Estado. Esse complexo engloba indústrias farmoquímicas, farmacêuticas, biotecnológicas, mecânicas, eletrônicas e de materiais, que produzem uma ampla gama de produtos essenciais à saúde, como medicamentos, insumos farmacêuticos ativos, vacinas, hemoderivados e reagentes de diagnóstico. Essas indústrias estão interligadas a serviços, incluindo atenção primária, hospitais, clínicas ambulatoriais, serviços de diagnóstico e redes de distribuição e varejo, todos apoiados por sistemas avançados de informação e conectividade.

O conceito de CEIS, portanto, enfatiza a dinâmica específica de cada subsistema e, principalmente, a complexa rede de interdependências entre esses subsistemas por intermédio de relações de mercado (compra e venda de bens e serviços), tecnológicas (geração e difusão de conhecimentos no âmbito dos paradigmas tecnológicos dominantes) e político-institucionais (interações no âmbito do sistema de saúde que envolvem atividades de promoção e regulação).

⁶ Para mais informações, ver Gadelha (2003), Gadelha e Temporão (2018) e Gadelha (2022).

O Brasil possui o maior sistema de saúde universal do mundo, além de um complexo de saúde produtivo e inovador que contribui com aproximadamente 10% do Produto Interno Bruto (PIB). Ademais, esse complexo responde por cerca de um terço do esforço nacional científico e de pesquisa e está fortemente integrado às tecnologias da chamada Indústria 4.0. Trata-se também de uma fonte significativa de investimentos, criação de renda e oportunidades de emprego, sendo responsável por cerca de 10% dos postos de trabalho no país⁷, o que equivale a 25 milhões de empregos diretos e indiretos⁸.

Entretanto, o desenvolvimento do CEIS não acompanha o crescimento das necessidades de saúde da população brasileira. O compromisso de garantir acesso universal, integral e equitativo em um país de proporções continentais gera demanda proporcional ao desafio de garantir promoção, prevenção e atenção à saúde, o que excede em muito a capacidade produtiva e tecnológica instalada no país.

A análise das relações comerciais de saúde no Brasil evidencia uma tendência estrutural de crescente desajuste entre as necessidades de saúde da população e a base econômica que as sustenta (ver MEIRELLES et al., 2020; MITIDIERI et al., 2015). Esse panorama não surge de maneira espontânea, mas decorre de uma inserção passiva e subordinada no contexto geopolítico internacional, cujas dinâmicas perpetuam um ciclo de dependência dos países periféricos em relação à produção e ao uso do conhecimento. A desigualdade e a polarização inerentes ao capitalismo manifestam-se na criação (ou reforço) de uma ordem global marcadamente assimétrica e desigual.

Conforme a tradição do pensamento social latino-americano – e atualmente reconhecido por diversas correntes teóricas, incluindo a da complexidade de Harvard e a neoschumpeteriana –, os atrasos econômicos e sociais estão interligados e podem ser concebidos como aspectos distintos de um mesmo problema: o subdesenvolvimento. Este se manifesta globalmente como assimetrias entre países e, internamente, como heterogeneidades estruturais.

A manutenção de uma economia baseada na exportação de produtos primários e com baixa diversificação restringe o potencial de crescimento e expõe as políticas sociais à vulnerabilidade às influências externas. Essas limitações são de natureza estrutural, sendo a balança comercial e o coeficiente de produção local expressões claras da dependência econômica e do atraso tecnológico⁹. Esse quadro impacta de forma direta os problemas crônicos do mercado de trabalho e a fragilidade das políticas sociais, que acabam ficando limitadas a medidas compensatórias, sem capacidade de se constituírem como um motor de transformação e dinamismo.

Embora a economia possa experimentar ciclos de crescimento – como os períodos de industrialização do século XX e, mais recentemente, nos anos 2000 – os problemas estruturais relacionados à dependência tecnológica e produtiva se manifestam persistentemente, aprofundando a condição de vulnerabilidade econômica e social.

A crise provocada pela pandemia evidenciou ainda mais essa fragilidade no campo da saúde. A debilidade da base produtiva e tecnológica nacional ficou explícita nesse contexto. Essa vulnerabilidade resulta do processo de desindustrialização e da crescente reprimarização que caracterizou a economia brasileira nos últimos anos. A escassez de produtos essenciais revelou a insustentabilidade dessa dependência, não apenas em termos de desenvolvimento econômico, mas também sob o prisma da soberania e da segurança no campo da saúde. Em outras palavras, a ideia de “consumir sem produzir” não é compatível com uma sociedade democrática onde os direitos sociais são garantidos a todos.

Essa discussão precisa ser ampliada para se considerar o desenvolvimento da base econômica, produtiva e tecnológica em saúde – o Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS) – como um fator estrutural para a sustentabilidade do SUS e para a transformação do padrão de desenvolvimento vigente no país. Isto é, os segmentos econômicos de base industrial e de serviços que compõem o CEIS interagem sistematicamente, de forma que as questões relacionadas à justiça social envolvem a discussão a respeito de uma base tecnológica e industrial que seja compatível não apenas com os projetos de desenvolvimento econômico, mas também com os direitos sociais assegurados pela Constituição Federal de 1988 e pelas leis que regem o SUS.

Para aprofundar o debate sobre a vulnerabilidade do SUS decorrente da dependência externa do

⁷ Para mais informações, ver Teixeira et al. (2022).

⁸ Para mais informações, ver Manzano et al. (2022).

⁹ Para mais informações, ver Rossi et al. (2022).

CEIS, propomos uma atualização metodológica no cálculo da balança comercial, além da introdução de um novo indicador – o Coeficiente de Produção Local, que complementa o Coeficiente de Penetração das Importações. Na próxima seção, abordaremos as mudanças metodológicas na mensuração da balança comercial do CEIS, bem como os aspectos conceituais e metodológicos relacionados ao Coeficiente de Produção Local do CEIS.

3. Metodologia

Com base nesse referencial teórico, a caracterização da situação de dependência foi realizada por meio do levantamento e da sistematização de dados de comércio exterior, abrangendo tanto o Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS) como um todo quanto cada um de seus principais segmentos. Esses dados foram extraídos da plataforma Comex Stat, gerida pela Secretaria de Comércio Exterior, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), seguindo metodologia aplicada em estudos anteriores (GADELHA, 2002; 2006).

Foram extraídos dados referentes à Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), abrangendo o produto, valores, a origem das importações e os destinos das exportações. Foram analisados um total de 1.765 NCMs contemplando principalmente os capítulos 30, 29 e 90. Os produtos foram distribuídos entre os subsistemas de “Base Química e Biotecnológica” e “Base Mecânica, Eletrônica e de Materiais”. No primeiro subsistema, foram agrupados medicamentos, fármacos, vacinas, hemoderivados e outros biotecnológicos, enquanto o segundo subsistema englobou aparelhos não eletrônicos, aparelhos eletrônicos, próteses, órteses e materiais de consumo.

Com o objetivo de atualizar a metodologia da balança comercial e incorporar o avanço tecnológico na saúde, foi criada a categoria “outros biotecnológicos”, incluindo anticorpos monoclonais, terapias celulares e outros produtos inovadores. Os produtos também foram classificados em quatro níveis de intensidade tecnológica (baixa, média-baixa, média-alta e alta), de acordo com os Setores da Indústria por Intensidade Tecnológica (SIIT) do MDIC. Para padronizar os valores nominais das importações e exportações, aplicou-se o índice de preços ao consumidor dos EUA, ajustando-os ao valor presente em 2023.

As dificuldades na base NCM para a identificação dos segmentos industriais da saúde estavam relacionadas à categorização ampla e pouco específica de determinados produtos, muitas vezes inseridos em classificações genéricas, como os itens “outros”, ou em grupos que englobam produtos com múltiplos usos, não necessariamente restritos à área da saúde. Apesar dessas limitações, foi possível trabalhar com uma base primária mais homogênea, preservando a análise da dinâmica desses segmentos.

Para o segmento farmacêutico, seguiu-se o procedimento usual de distinção entre medicamentos (produtos formulados) e fármacos (princípios ativos). Para a indústria de medicamentos, foram utilizados os itens do Capítulo 30 da NCM, onde se concentram os produtos farmacêuticos. Incluíram-se medicamentos apresentados na forma de doses ou acondicionados para venda a retalho, extratos, substâncias de origem humana ou animal preparadas para fins terapêuticos ou profiláticos, além de medicamentos não apresentados em doses. Foram excluídos sangue humano e animal, anti-soros, frações do sangue, produtos imunológicos, vacinas, toxinas e outros itens, os quais foram incluídos nos segmentos de vacinas, reagentes, hemoderivados, soros e toxinas.

Para os fármacos, o recorte incluiu subitens do Capítulo 29 da NCM, que trata de produtos químicos orgânicos, abrangendo tanto os fármacos quanto os intermediários utilizados em sua produção. Entretanto, dado que esses intermediários e fármacos podem ser utilizados em outras indústrias (como alimentos, cosméticos, análises clínicas e até plásticos), há um risco de superestimação dos valores. Por outro lado, a exclusão de alguns produtos químicos inorgânicos utilizados na indústria farmacêutica pode levar a uma subestimação. Apesar dessas limitações, inerentes à classificação adotada pela NCM, os valores agregados ainda oferecem uma visão representativa do desempenho global do segmento.

Por fim, para equipamentos e materiais, a classificação seguiu a metodologia de Furtado & Souza (2001), complementada pelo recorte adotado pela Associação Brasileira da Indústria Médico-Odontológica (ABIMO). Os subitens da NCM foram organizados em quatro grupos: instrumentos médico-hospitalares; aparelhos e equipamentos eletromédicos, odontológicos e laboratoriais; próteses e

órteses; e materiais de consumo.

Essa estrutura permitiu uma abordagem mais detalhada da balança comercial do CEIS, contemplando as especificidades de cada segmento.

Por outro lado, o Coeficiente de Produção Local do CEIS (CPL_{CEIS}) apresenta o percentual do mercado nacional de bens para a saúde que é satisfeito por produção realizada no país. O consumo aparente, uma proxy do tamanho do mercado, é estimado com base na soma do valor bruto da produção de cada bem descontado do saldo da balança comercial desse produto. As importações indicam que o mercado interno está sendo abastecido por produção estrangeira e as exportações indicam que a produção nacional está atendendo outros mercados. O CPL_{CEIS} é similar ao indicador do coeficiente de penetrações de importações, sendo seu complementar. O uso de indicadores semelhantes como indicador de vulnerabilidade e dependência econômica foi adotado anteriormente na literatura (ZHANG et al., 2023; MORCEIRO; GUILHOTO, 2020; SARTI; HIRATUKA, 2017).

$$\text{Coeficiente de Produção Local do CEIS} = CPL_{CEIS} = \frac{\text{Produção Local}}{\text{Mercado nacional}}$$

$$CPL_{CEIS} = \frac{\text{Produção Local}}{(\text{Produção Local} + \text{Importações} - \text{Exportações})}$$

$$CPL_{CEIS} = 1 - \frac{\text{Importações}}{\text{Consumo Aparente}}$$

A análise do consumo aparente e do coeficiente de produção local no CEIS baseou-se nos dados da Pesquisa Industrial Anual – Produto (PIA-Produto) do IBGE de 2009 a 2022. A base de produtos que compõem o indicador de consumo aparente foi obtida por meio do cruzamento dos produtos da Balança Comercial do CEIS com as categorias da PRODLIST-Indústria, seguindo a CNAE versão 2.0, a partir de tabelas de correspondência de produtos disponibilizadas pela Comissão Nacional de Classificação (CONCLA), do IBGE.

A metodologia da PIA-Produto contempla apenas informações de empresas industriais organizadas juridicamente como entidades empresariais. Desse modo, diversas organizações com natureza jurídica da Administração Pública não são contempladas na pesquisa, como órgãos públicos, fundações públicas de direito privado, fundações públicas de direito público e autarquias.

Entretanto, a produção em saúde realizada por instituições públicas, particularmente no segmento das vacinas, é significativa no Brasil. Para suprir a lacuna de dados, foram utilizados dados das aquisições de vacinas pelo PNI (do Ministério da Saúde e de Biomanguinhos/Fiocruz) entre 2009 e 2020, do conjunto dos laboratórios públicos entre 2020 e 2022. Na análise segmentada, reconhecendo que 2021 e 2022 foram anos particularmente sensíveis devido à pandemia de COVID-19, incorporamos os valores dos relatórios de atividades de Biomanguinhos/Fiocruz e do Instituto Butantan referentes à produção de vacinas nesses anos.

Todos os valores de produção, originalmente obtidos em reais correntes, foram convertidos para dólares e atualizados ao valor presente líquido, utilizando um fator de deflação calculado com base no IPCA brasileiro e o IPC/Index dos EUA.

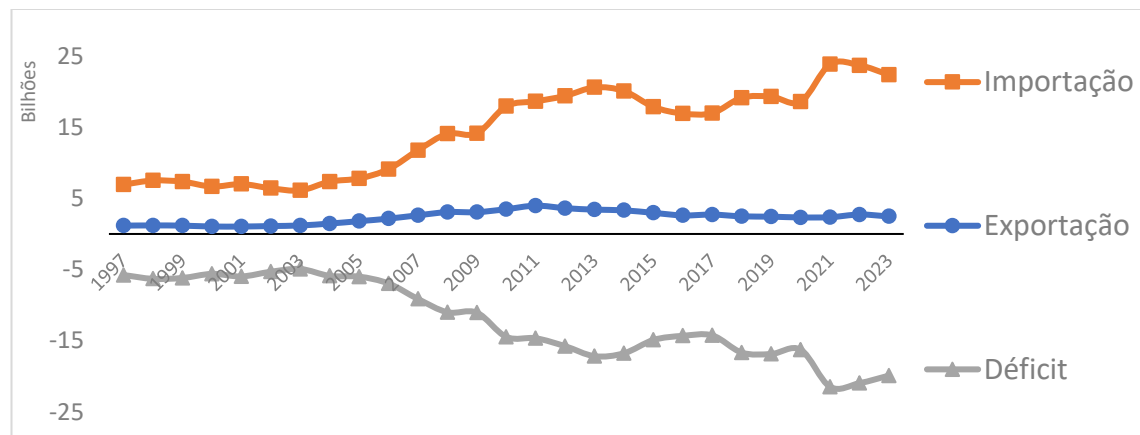
4. Resultados

A balança comercial do CEIS apresentou uma tendência de expansão do déficit no período analisado, passando de US\$ 5,7 bilhões em 1997 para US\$ 21,5 bilhões em 2021. No ano de 2023, o déficit comercial foi um pouco menor, atingindo US\$ 19,9 bilhões, inferior ao ápice durante a pandemia de COVID-19, mas superior aos níveis pré-pandemia.

O comportamento das importações foi determinante para a expansão do déficit, dado que as exportações não apresentaram grande oscilação. As importações aumentaram de US\$ 6,9 bilhões para

US\$ 22,3 bilhões no período. O crescimento foi acima do observado para todo o conjunto da balança comercial brasileira, resultando em um aumento do peso do CEIS no total de importações do Brasil de 6,0% para 9,3% entre 1997 e 2023.

Figura 1 - Balança Comercial do CEIS – Brasil, 1997-2023 - US\$ Bilhões, atualizados pelos preços dos EUA



Fonte: Elaborado pelos autores, com base em metodologia desenvolvida pelo CEE/GIS/Fiocruz, a partir de dados do Comex Stat/MDIC. Acesso em janeiro/2024.

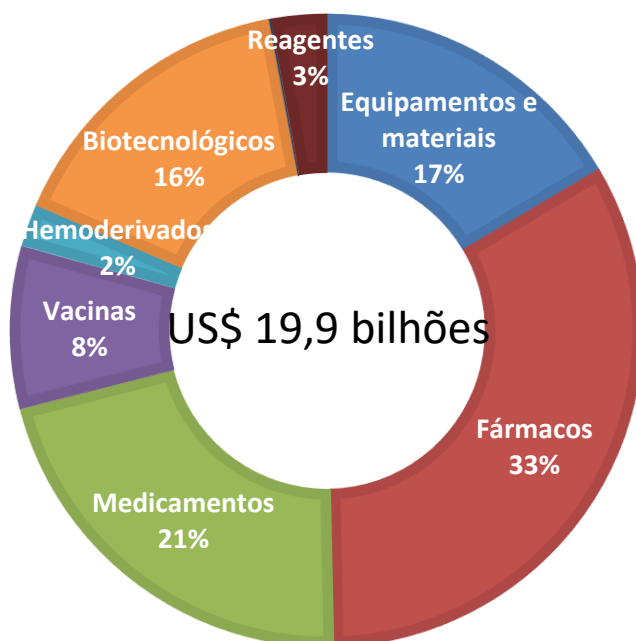
A expansão do déficit foi observada em todos os segmentos do CEIS, no entanto, não se deu de forma homogênea. O subsistema de Base Química e Biotecnológica, que agrega importações de IFAs, medicamentos, vacinas, hemoderivados e outros produtos biotecnológicos é o de maior peso no déficit do CEIS (84%). Em 2023, o subsistema apresentou déficit de US\$ 16,6 bilhões.

O segmento dos fármacos (principal segmento dos IFAs), com um déficit de US\$ 6,6 bilhões em 2023, é o que apresenta maior peso no déficit comercial do CEIS (33%), seguido pelo de medicamentos, com um déficit de US\$ 4,2 bilhões (24%).

O subsistema de Base Mecânica, Eletrônica e de Materiais apresentou um déficit de US\$ 3,2 bilhões em 2023, contribuindo com 17% do déficit da balança comercial do CEIS. O subgrupo de aparelhos eletrônicos e dos materiais de consumo, com déficit de US\$ 1,5 bilhões (46,9%) e US\$ 1,1 bilhão (34,4%), respectivamente, foram os que mais contribuíram para o saldo negativo.

O segmento outros biotecnológicos, que combina produtos imunobiológicos e novas terapias avançadas não classificadas como vacinas, soros e hemoderivados, apresentaram déficit de US\$ 2,9 bilhões (15%), sendo o terceiro com maior peso na balança comercial do CEIS. Entre os produtos desse segmento, destacam-se Humira e Keytruda, os produtos biológicos de maior faturamento global em 2020.

Figura 2: Participação dos Segmentos no Déficit da Balança Comercial do CEIS – 2023



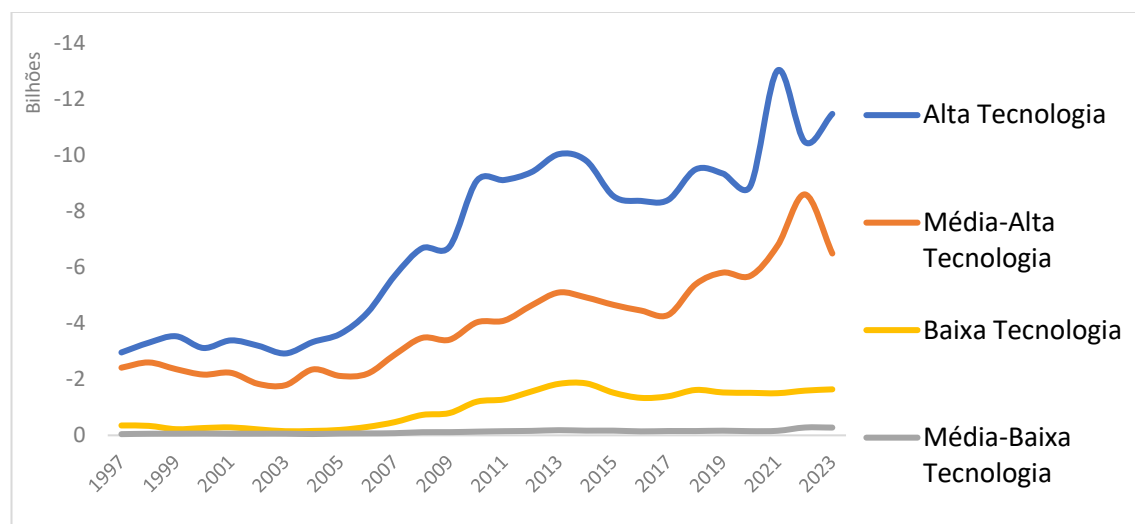
Fonte: Elaborado pelos dos autores com base em metodologia desenvolvida pelo CEE/GIS/Fiocruz, a partir de dados do Comex Stat/MDIC. Acesso em janeiro/2024.

A classificação dos 1.765 NCMs por intensidade tecnológica permitiu evidenciar elementos importantes da estrutura tecnológica da balança comercial do CEIS. Em 2023, 45% e 47% das NCMs foram classificadas como média-alta e alta intensidade tecnológica. Esses conjuntos de produtos, respectivamente, foram responsáveis por 32% e 57% das importações da balança comercial.

Destaca-se o intenso crescimento no déficit em produtos de alta tecnologia, que passou de US\$ 2,9 bilhões para US\$ 11,4 bilhões (+288%). Os produtos de média-alta tecnologia viram seu déficit aumentar de US\$ 2,4 bilhões para US\$ 6,5 bilhões (+169%). Apesar dos valores mais baixos, é importante notar que o déficit em produtos de média-baixa e baixa intensidade tecnológica também registraram aumento no período.

O pico no déficit nos produtos de alta tecnologia no período da pandemia foi influenciado pelas importações de vacinas. No período pós-pandemia, apesar da redução das importações de vacinas em um primeiro momento, observou-se uma elevação das importações de fármacos (classificados como média-alta tecnologia) e, em um segundo momento, o aumento nas importações de medicamentos e produtos biotecnológicos. Com isso, as importações foram reduzidas após a pandemia, mas se mantiveram em níveis superiores ao período pré-pandemia.

Figura 3 - Déficit da balança comercial do CEIS, por intensidade tecnológica – Brasil, 1997 a 2023
- US\$ Bilhões, atualizados pelos preços dos EUA



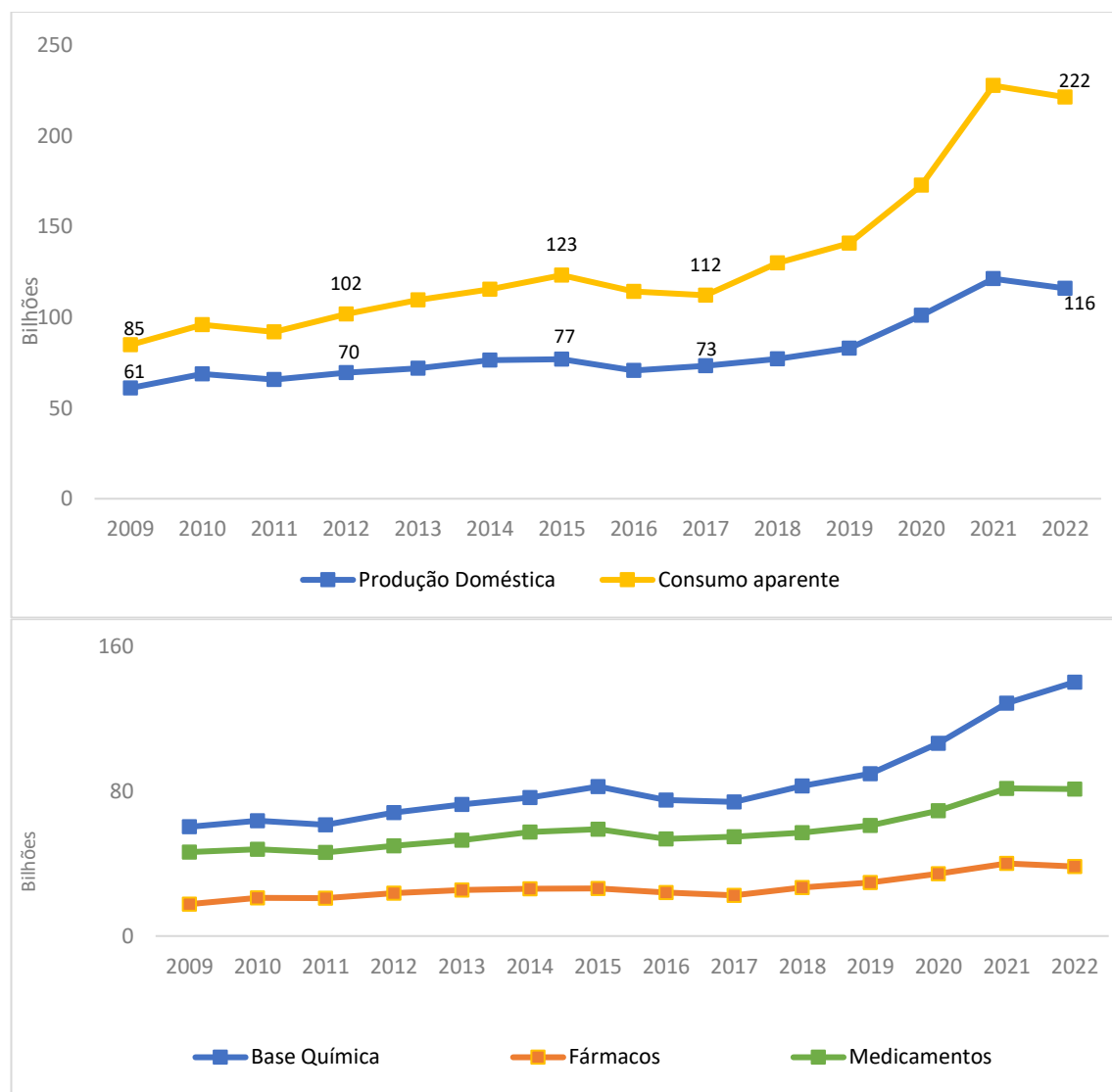
Fonte: Elaborado pelos dos autores com base em metodologia desenvolvida pelo CEE/GIS/Fiocruz, a partir de dados do Comex Stat/MDIC. Acesso em janeiro/2024.

O presente trabalho propõe uma metodologia original para o cálculo do Consumo Aparente do CEIS e introduz um novo indicador para analisar sua dinâmica produtiva no Brasil: o Coeficiente de Produção Local do CEIS (CPL_{CEIS}). O Consumo Aparente reflete a demanda total de um produto ou setor em uma economia, e a capacidade do país de suprir essa demanda. O CPL, complementar ao coeficiente de penetração de importações, indica quanto do consumo interno é atendido por empresas ou laboratórios públicos operando em território nacional, desconsiderando o conteúdo importado na produção local.

Entre 2009 e 2022, a produção nacional do CEIS cresceu 90%, de R\$ 61 bilhões para R\$ 116 bilhões, enquanto o consumo aparente aumentou de R\$ 85 bilhões para R\$ 222 bilhões (fig. 4). Comparativamente, enquanto o consumo aparente na indústria da transformação cresceu 58% no mesmo período, o consumo aparente do CEIS aumentou 158%. O crescimento do consumo em ritmo maior do que o da produção significa que o mercado interno está sendo atendido majoritariamente via importações. Dessa forma, o CPL do CEIS caiu de 64% para 46% (fig. 5).

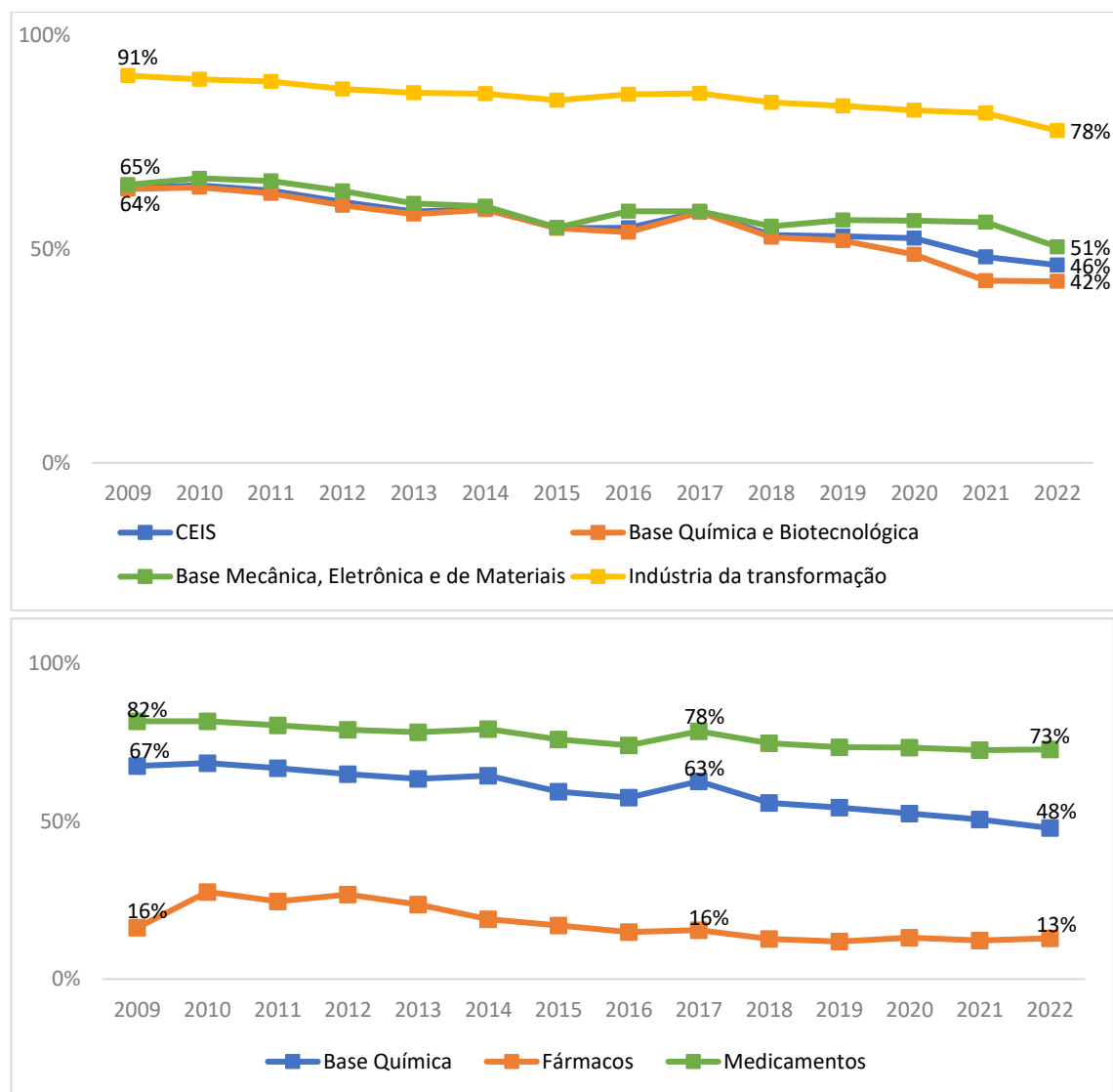
Esse resultado foi impulsionado principalmente pelo subsistema de Base Química e Biotecnológica, cujo consumo aparente teve um crescimento acumulado de 158%, atingindo R\$ 174 bilhões em 2022, representando 78% do consumo aparente do CEIS. Dentro desse subsistema, os segmentos de Base Química detêm a maior participação no consumo aparente, com 80% em 2022, embora tenham apresentado uma queda na participação ao longo do período. Seus principais segmentos, medicamentos e fármacos, mostraram desempenhos distintos: enquanto o consumo aparente de medicamentos cresceu 64%, o de fármacos registrou um aumento mais expressivo de 391%.

Figura 4 - Produção total e Consumo Aparente do CEIS e de seus subsistemas e principais segmentos – Brasil, 2009 a 2022 - R\$ Bilhões, em valores reais atualizados pelo IPCA



Fonte: Elaborado pelos dos autores com base em metodologia desenvolvida pelo CEE/GIS/Fiocruz, com base em dados do IBGE, MDIC, Ministério da Saúde e de Biomanguinhos/Fiocruz. Acesso em junho de 2024.

Figura 5 - Coeficiente de Produção Local (CPL) do CEIS, seus subsistemas e principais segmentos – Brasil, 2009-2022



Fonte: Elaborado pelos dos autores com base em metodologia desenvolvida pelo CEE/GIS/Fiocruz, com base em dados do IBGE, MDIC, Ministério da Saúde e de Biomanguinhos/Fiocruz. Acesso em junho de 2024.

5. Discussão

Os resultados apresentados ressaltam uma tendência inequívoca: o crescimento geral e persistente do déficit comercial do CEIS.

Esse comportamento se revela de forma pró-cíclica, com uma elevação acentuada de 186% no déficit entre 2005 e 2013, durante o período de expansão econômica no Brasil. Por outro lado, entre 2014 e 2019, quando a economia brasileira passou por uma crise, o déficit se estabilizou. A pandemia de Covid-19, no entanto, provocou uma rápida elevação da demanda por produtos de saúde, levando o déficit ao seu ápice em 2021, com US\$ 21,48 bilhões. Nesse ano, as vacinas chegaram a se tornar o segundo segmento de maior peso no déficit do CEIS, com US\$ 4,8 bilhões, mas diminuíram desde então, e se posicionam atualmente como o quarto. Mesmo após esse período crítico, o déficit comercial não retornou aos níveis de 2020.

Os dados evidenciam o elevado dinamismo tecnológico da base material da saúde. 89% das importações do CEIS são classificadas como média-alta ou alta intensidade tecnológica, revelando o processo assimétrico de desenvolvimento tecnológico na saúde e a ampliação da dependência em países periféricos, como o Brasil. No entanto, chama atenção o fato de que, mesmo em produtos de baixa e

média-baixa intensidade tecnológica, as importações também aumentaram. Embora menos complexos, esses produtos apresentam desafios e oportunidades específicas para as políticas públicas, permitindo o fortalecimento da indústria nacional, a diversificação da economia e a geração de empregos. Além disso, contribuem para a redução da vulnerabilidade do SUS, ampliando sua sustentabilidade e capacidade de resposta.

Os novos indicadores de Consumo Aparente e Coeficiente de Produção Local (CPL) introduzidos neste estudo permitiram uma análise mais profunda dessa dinâmica. Observou-se um crescente descompasso entre o consumo aparente e a produção local, indicando um vazamento da demanda de produtos de saúde para o exterior. Isso é especialmente notável no Subsistema de Base Química e Biotecnológica, onde o crescimento do consumo aparente foi impulsionado principalmente pelas importações, sinalizando a insuficiência da capacidade produtiva doméstica em acomodar acréscimos de demanda por saúde. Esse subsistema, que engloba produtos estratégicos para a saúde, é um dos mais afetados pela dependência tecnológica e pela ausência de uma base produtiva robusta.

Por outro lado, o segmento de medicamentos ainda apresenta um CPL elevado, de 71% em 2022, graças à significativa produção interna, que alcançou R\$ 60,3 bilhões no mesmo ano. Em contraste, a produção interna de fármacos, que inclui os Insumos Farmacêuticos Ativos (IFAs), foi de apenas R\$ 10,7 bilhões, o que explica o baixo CPL desse segmento, de apenas 13%. A crescente dependência das importações de fármacos é um fator crítico para o futuro da autonomia produtiva no CEIS.

Os segmentos de Base Biotecnológica, por sua vez, mostraram um crescimento significativo no consumo aparente, mas com uma baixa produção local. O aumento das importações no segmento de vacinas durante a pandemia foi um dos exemplos mais notáveis desse fenômeno. Esse cenário levanta um alerta sobre a dependência tecnológica, mesmo em um campo onde o Brasil implementou políticas públicas bem-sucedidas para fortalecer a produção local.

Além disso, os segmentos de hemoderivados e outros biotecnológicos também mostraram uma tendência ascendente. O segmento de outros biotecnológicos, setor que tem apresentado crescente importância nos protocolos de atenção à saúde, passou de um déficit de US\$ 4 milhões em 1997 para US\$ 3 bilhões em 2023. A série histórica demonstra que a área de biotecnologia não só confirmou sua rota ascendente como também registrou um incremento de 21% no déficit de 2022 para 2023, o que coloca o segmento entre os mais estratégicos do CEIS. Com o auxílio das políticas voltadas ao desenvolvimento do CEIS realizadas nas últimas décadas, o Brasil pôde adentrar rota biotecnológica de produção de medicamentos. No entanto, depende de continuidade e ampliação de ações nesse sentido, para que possa ampliar as suas possibilidades frente à dinâmica do mercado global (GADELHA; TEMPORÃO, 2018).

Portanto, os resultados aqui apresentados evidenciam um crescimento persistente do déficit comercial do CEIS, impulsionado pelo aumento das importações de produtos de alta tecnologia. A evolução do CPL do CEIS revela que a produção nacional em saúde não acompanhou a ampliação do acesso à saúde no Brasil, reforçando a necessidade de políticas públicas que promovam o adensamento produtivo do CEIS, com estímulo à inovação e à produção local.

A literatura nacional tem discutido amplamente a questão da dependência de segmentos do CEIS no Brasil. Estudos como os de MEIRELLES et al. (2020), MITIDIARI et al. (2015) e ROSSI et al. (2022) demonstram os desafios enfrentados pela indústria farmacêutica nacional na produção de Insumos Farmacêuticos Ativos (IFAs) e na redução da dependência externa de medicamentos.

Ademais, a política industrial voltada ao CEIS tem buscado reduzir a vulnerabilidade em saúde por meio de incentivos à produção local, ao desenvolvimento tecnológico e à formação de capacidades produtivas nacionais. Os resultados deste estudo sugerem que, apesar dessas iniciativas, os desafios persistem e demandam novas estratégias de fortalecimento da base produtiva em saúde.

6. Considerações finais

O presente estudo, ao analisar a Balança Comercial e o Coeficiente de Produção Local do CEIS, revela um cenário de elevada dependência externa e vulnerabilidade do SUS. A reversão desse quadro exige uma mudança profunda na percepção das inter-relações entre saúde e economia, superando as

falsas dicotomias que tratam esses setores como esferas separadas.

A perspectiva do CEIS, desenvolvida ao longo de mais de duas décadas, demonstra que o fortalecimento do SUS é uma demanda social, mas uma oportunidade estratégica para o desenvolvimento econômico. A garantia do acesso universal à saúde pode impulsionar a criação de um círculo virtuoso, em que a expansão dos serviços de saúde se traduz em geração de emprego, renda e inovação tecnológica. Além disso, a capacidade do Brasil de reduzir sua dependência externa e ampliar sua autonomia na produção de bens de saúde são passos fundamentais para sua inserção soberana na economia global.

Para que esse cenário se materialize, é imprescindível a formulação de políticas públicas integradas e sistêmicas que respondam às necessidades da sociedade e, ao mesmo tempo, promovam o desenvolvimento de capacidades tecnológicas e produtivas estratégicas. O CEIS tem o potencial de liderar esse processo, mobilizando recursos e conhecimentos para enfrentar as crises multifacetadas que o país enfrenta – desde a desigualdade social até as mudanças climáticas e a vulnerabilidade econômica.

Nesse contexto, políticas que incentivem a produção local de medicamentos, equipamentos médicos e insumos estratégicos orientados ao acesso universal são essenciais. Investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação devem ser ampliados, fomentando parcerias entre universidades, centros de pesquisa e a indústria, e estimulando a transferência de tecnologia e a formação de profissionais qualificados. Além disso, a utilização estratégica do poder de compra do SUS pode fortalecer a indústria nacional, priorizando a aquisição de produtos e serviços de empresas que investem em inovação no país.

A implementação dessas políticas públicas integradas permitirá que o Brasil fortaleça o SUS ao promover o desenvolvimento do CEIS. Ao reduzir significativamente sua dependência externa em saúde, o país diminuirá a vulnerabilidade a choques externos que possam gerar aumentos no déficit comercial e pressões sobre o sistema de saúde —sejam elas decorrentes de crescimento econômico, mudanças tecnológicas, novas pandemias ou mudanças demográficas e epidemiológicas. Dessa forma, o fortalecimento do SUS articulado à produção interna de bens e serviços de saúde torna-se necessário para assegurar um novo padrão de desenvolvimento sustentável do ponto de vista econômico, social e ambiental.

Referências bibliográficas

FURTADO, C. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. University of California Press, 1964.

FURTADO, A. T., SOUZA, J. H. Evolução do setor de insumos e equipamentos médico-hospitalares, laboratoriais e odontológicos no Brasil: a década de 1990. In: NEGRI, B.; GIOVANNI, G. (Org.). **Brasil: radiografia da saúde**. Campinas: Unicamp, 2001. p. 63-91.

GADELHA, C. A. G. **Complexo da saúde**. Dados inéditos integrantes do relatório de pesquisa do Projeto Estudo de Competitividade por Cadeias Integradas, do Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia, do Instituto de Economia, coordenado por COUTINHO, L. G.; LAPLANE, M. F.; KUPFER, D.; FARINA, E. (Convênio FECAMP/MDIC/MCT/FINEP). Campinas, 2002.

GADELHA, C. A. G. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 2, p. 521–535, 2003.

GADELHA, C. A. G. Desenvolvimento, complexo industrial da saúde e política industrial. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, p. 11–23, 2006.

GADELHA, C. A. G. O Complexo Econômico-Industrial da Saúde 4.0: por uma visão integrada do desenvolvimento econômico, social e ambiental. **Cadernos do Desenvolvimento**, v. 16, n. 28, p. 25–50, 2021.

- GADELHA, C. A. G. **Complexo Econômico-Industrial da Saúde: a base econômica e material do Sistema Único de Saúde**. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 38, supl. 2, e00263321, 2022.
- GADELHA, C. A. G.; MALDONADO, J. M. S. de V.; VARGAS, M. A.; BARBOSA, P.; COSTA, L. S. **A dinâmica do sistema produtivo da saúde: inovação e complexo econômico-industrial**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2012.
- GADELHA, C. A. G.; TEMPORÃO, J. G. Desenvolvimento, inovação e saúde: a perspectiva teórica e política do Complexo Econômico-Industrial da Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, n. 6, p. 1891–1902, 2018.
- GADELHA, C. A. G.; NASCIMENTO, M. A. de C.; BRAGA, P. S. da C.; CESÁRIO, B. B. Transformações e assimetrias tecnológicas globais: estratégia de desenvolvimento e desafios estruturais para o Sistema Único de Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, p. 2119–2132, 2018.
- GADELHA, C. A. G.; VARGAS, M. A.; ALVES, N. G. Pesquisa translacional e sistemas de inovação na saúde: implicações para o segmento biofarmacêutico. *Saúde em Debate*, v. 43, spe2, p. 133–146, 2019.
- GADELHA, C. A. G.; BRAGA, P. S. da C.; MONTENEGRO, K. B. M.; CESÁRIO, B. B. Tendências econômicas e de inovação no mercado de vacinas: uma nota exploratória sobre a dinâmica global e nacional. In: HOMMA, A.; POSSAS, C.; NORONHA, J. C. de; GADELHA, P. (orgs.). **Vacinas e vacinação no Brasil: Horizontes para os próximos 20 anos**. Rio de Janeiro: Edições Livres, 2020, p. 205–239.
- GADELHA, C. A. G.; KAMIA, F. D.; MOREIRA, J. D. D.; MONTENEGRO, K. B. M.; SAFATLE, L. P.; NASCIMENTO, M. A. de C. Dinâmica global, impasses do SUS e o CEIS como saída estruturante da crise. *Cadernos do Desenvolvimento*, v. 16, n. 28, p. 281–302, 2021.
- GADELHA, C. A. G., BUENO, C., ARAUJO, C., KAMIA, F., MOREIRA, J. Estagnação predatória ou desenvolvimento sustentável. In: GADELHA, Carlos A. Grabois; GIMENEZ, Denis Maracci; CASSIOLATO, José Eduardo (Orgs.). **Saúde é desenvolvimento: o complexo econômico-industrial da saúde como opção estratégica nacional**. Rio de Janeiro: Fiocruz - CEE, 2022.
- GADELHA, C. A. G.; GIMENEZ, D. M.; CAJUEIRO, J. P. de M.; MOREIRA, J. D. D. O Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS) como espaço estratégico para a modernização do SUS e para a geração dos empregos do futuro. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 28, n. 10, p. 2833–2843, 2023.
- GADELHA, C. A. G.; MARETTO, G.; NASCIMENTO, M. A. de C.; KAMIA, F. The health economic-industrial complex: production and innovation for universal health access, Brazil. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 102, n. 5, p. 352–356, 2024.
- MANZANO, M.; KREIN, A.; SANTOS, A. L. O Complexo Econômico-Industrial da Saúde: base estratégica para geração de empregos de qualidade. In: GADELHA, Carlos A. Grabois; GIMENEZ, Denis Maracci; CASSIOLATO, José Eduardo (Orgs.). **Saúde é desenvolvimento: o complexo econômico-industrial da saúde como opção estratégica nacional**. Rio de Janeiro: Fiocruz - CEE, 2022.
- MEIRELLES, B.; PIMENTEL, V. P.; INHUEDS, A.; REIS, C. Balanço da estratégia de desenvolvimento da biotecnologia farmacêutica no Brasil: 2009-2019. *BNDES Setorial*, v. 26, n. 51, p. 7–75, 2020.

MITIDIERI, T. L. et al. Há espaços competitivos para a indústria farmoquímica brasileira? Reflexões e propostas para políticas públicas. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 41, p. 43-78, 2015.

MORCEIRO, P. C.; GUILHOTO, J. J. M. Adensamento produtivo e esgarçamento do tecido industrial brasileiro. **Economia e Sociedade**, v. 29, n. 3, p. 835–860, 2020.

ROSSI, P.; TEIXEIRA, L.; DAVID, G. Saúde e inserção externa: uma análise do Balanço de Pagamentos do CEIS e dos impactos da taxa de câmbio. In: GADELHA, Carlos A. Grabois; GIMENEZ, Denis Maracci; CASSIOLATO, José Eduardo (Orgs.). **Saúde é desenvolvimento: o complexo econômico-industrial da saúde como opção estratégica nacional**. Rio de Janeiro: Fiocruz - CEE, 2022.

SARTI, F.; HIRATUKA, C. **Desempenho recente da indústria brasileira no contexto de mudanças estruturais domésticas e globais**. Textos para Discussão. Campinas: Instituto de Economia da Unicamp, 2017.

TEIXEIRA, L.; ROSSI, P.; DAVID, G. Saúde também é emprego e renda: uma análise da geração de emprego e renda a partir do complexo econômico-industrial da saúde (CEIS) no Brasil. In: GADELHA, Carlos A. Grabois; GIMENEZ, Denis Maracci; CASSIOLATO, José Eduardo (Orgs.). **Saúde é desenvolvimento: o complexo econômico-industrial da saúde como opção estratégica nacional**. Rio de Janeiro: Fiocruz - CEE, 2022.

ZHANG, Z.; ABDULLAH, M. J.; XU, G.; MATSUBAE, K.; ZENG, X. Countries' vulnerability to food supply disruptions caused by the Russia–Ukraine war from a trade dependency perspective. **Scientific Reports**, v. 13, n. 1, p. 16591, 2023.