

revista



ISSN 2179-0892

Volume 28 • nº 3 (2024)

e226220

# Fluxos produtivos globais da saúde: elementos para a construção do mapa dos complexos industriais da saúde no mundo<sup>1</sup>

Ricardo Mendes Antas Jr.<sup>2</sup> 

Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

E-mail: ricardomendes@usp.br

**Como citar este artigo:** ANTAS JR., R. M. Fluxos produtivos globais da saúde: elementos para a construção do mapa dos complexos industriais da saúde no mundo. Geosp, v. 28, n. 3, e226220. 2024. <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geosp.2024.226220pt>

<sup>1</sup> Este artigo decorre da pesquisa financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Processo 2022/00180-8.

<sup>2</sup> Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Modalidade de Produtividade em Pesquisa PQ-1D Processo: 313689/2023-7



# Fluxos produtivos globais da saúde: elementos para a construção do mapa dos complexos industriais da saúde no mundo

---

## RESUMO

O artigo parte do pressuposto de que os circuitos espaciais produtivos apresentam dinâmicas globais, conforme assevera Milton Santos (1988), construídas pela articulação entre lugares e regiões das diferentes formações socioespaciais que constituem o atual sistema mundo. Essa dinâmica transfronteiriça se estabelece pela imposição das temporalidades hegemônicas dos agentes globais, especificamente aquelas que usam a simultaneidade instrumental para fins de acumulação capitalista. Na produção industrial, essa prática espacial das empresas se atinge, entre outros modos, pela troca de insumos produtivos entre países que detêm os mesmos ramos industriais, e aqui tratamos daqueles que constituem o complexo industrial da saúde. É por meio da análise desses fluxos de insumos produtivos e produtos acabados que se podem criar indicadores e estimar os países detentores de tais complexos.

**Palavras-chave:** Complexo industrial da saúde. Circuito espacial produtivo. Insumos produtivos. Economia da saúde.

---

## Global productive flows in health: elements for building a map of health industrial complexes in the world

---

### ABSTRACT

It is based on the assumption that productive spatial circuits have global dynamics built on the articulation between places and regions of the different socio-spatial formations that make up the current world system. The establishment of these cross-border dynamics is achieved by imposing the hegemonic temporalities of global agents, specifically those that promote the use of instrumental simultaneity for the purposes of capitalist accumulation. In industrial production, this spatial practice of companies is achieved, among other ways, by the exchange of productive inputs between countries that have the same branches of industry, and in this article we are dealing with the branches that make up the health industrial complex. It is by analyzing these flows of productive inputs and finished products that it is possible to produce indicators and estimate the countries that own these complexes.

**Keywords:** Health industrial complex. Productive spatial circuit. Productive inputs. Health economy.

---

## Flujos globales de producción en salud: elementos para construir un mapa de los complejos industriales sanitarios del mundo

---

### RESUMEN

Se basa en el supuesto de que los circuitos espaciales productivos tienen dinámicas globales construidas a partir de la articulación entre lugares y regiones de las diferentes formaciones socioespaciales que componen el actual sistema mundial. El establecimiento de estas dinámicas transfronterizas se logra a través de la imposición de las temporalidades hegemónicas de los agentes globales, específicamente aquellas que promueven el uso de la simultaneidad instrumental para los fines de la acumulación capitalista. En la producción industrial,

ANTAS JR., R. M.

esta práctica espacial de las empresas se logra, entre otras formas, a través del intercambio de insumos productivos entre países que tienen las mismas ramas de la industria, y en este artículo nos ocupamos de las ramas que componen el complejo industrial sanitario. Es analizando estos flujos de insumos productivos y productos acabados que es posible elaborar indicadores y estimar los países que poseen estos complejos. **Palabras clave:** Complejo industrial sanitario. Circuito espacial productivo. Insumos productivos. Economía sanitaria

---

## INTRODUÇÃO

O complexo industrial da saúde (CIS) é o conjunto de ramos industriais que fabrica toda sorte de produtos voltados ao trato da saúde humana. São atividades industriais especializadas e voltadas a saúde que se observam num conjunto seleto de países, devido a seu alto conteúdo tecnológico e científico, que em geral resulta em mercadorias de alto valor agregado. Constata-se sua presença principalmente nos países ricos e com parques industriais e produção de conhecimento bem estruturados, setores muito interdependentes nessa divisão técnica do trabalho.

Embora os principais países sejam os EUA e países europeus mais industrializados, podemos encontrá-los também no Brasil, na China, na Índia, na Indonésia, no Japão e no México, entre outros, mas com diferentes grandezas e capacidades produtivas. Importante ressaltar que uma característica marcante desses complexos é a diversidade de ramos, e não necessariamente a existência de ramo muito forte e os demais ramos e setores débeis ou mesmo inexistentes.

Carlos Grabois Gadelha (2003) foi quem cunhou o conceito, particularmente bem delineado no artigo “O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde”, onde propõe um olhar sistêmico para todo tipo de indústria voltada à economia da saúde e sua indissociabilidade dos sistemas de saúde. No caso brasileiro, com a característica decisiva de haver um importante sistema universal, caso do SUS que tem um orçamento anual expressivo e é o maior consumidor dessas especializações produtivas no país.

Gadelha (2003, 2006, 2012) e o conjunto de pesquisadores que se debruçam sobre a questão do complexo industrial da saúde analisado minuciosamente a importância desse conjunto de indústrias especializadas presentes no Brasil. Aqui, intencionamos trazer uma colaboração apresentando uma primeira aproximação de quais são os países portadores das indústrias que compõem esses complexos e também uma noção das grandezas que apresentam no sistema internacional de países<sup>3</sup> a partir da própria definição do autor, ainda que neste primeiro momento nos ativemos em identificar os principais países detentores de Complexos Industriais da Saúde (CIS), e não todo o conjunto de empresas do complexo que Gadelha define como *Complexo Econômico-Industrial da Saúde* (CEIS), como fez o autor a partir de publicações após 2006 (Gadelha, 2006, 2012, entre outros) que abrange, também, as firmas ligadas a finanças, seguros saúde e serviços dos mais variados.

---

<sup>3</sup> Estamos empreendendo essa tarefa numa pesquisa mais abrangente, que trata também do papel geopolítico dos complexos industriais da saúde, e aqui procuramos apresentar os desenvolvimentos iniciais e as primeiras propostas para mapear os complexos produtivos em saúde em diferentes países, tarefa de base para tal.

Apesar de ser uma realidade em muitos países, a literatura internacional especializada raramente menciona essa noção para dar uma ideia de conjunto ou da relação sistêmica entre os agentes envolvidos relacionando ramos produtivos, às vezes muito distintos entre si, com os serviços de saúde. Quando isso acontece, a expressão mais comum é *complexo médico-industrial*, espécie de denúncia da medicalização da sociedade com foco mais dirigido aos grandes laboratórios farmacêuticos (Relman, 1980; Salomon, 1998), mas sem a mesma característica aglutinadora e sistêmica implicada no conceito de *complexo industrial da saúde*.

Assim, neste artigo, adotamos estritamente o conceito de *complexo industrial da saúde* (CIS) e os ramos produtivos envolvidos, segundo propõe o autor, como referência para detectar países que podem ser apontados como detentores desse conjunto de ramos produtivos e possíveis diferenças de portes entre eles. Como vimos considerando esse complexo produtivo constituído por circuitos espaciais produtivos e círculos de cooperação no espaço (Santos, 1988; Antas Jr., 2019), não nos valem os CEIS, pois as firmas não produtivas são tratadas como círculos de cooperação, na perspectiva de desenvolvimentos anteriores (Antas Jr., 2017, 2019, 2020). Aqui, importa analisar apenas a produção industrial e a cooperação capitalista entre empresas presentes em diferentes formações socioespaciais.

Frise-se que não pretendemos dar uma definição rigorosa ou uma hierarquia bem delineada entre os principais países e os demais, mas apenas fazer tal levantamento a partir de indicadores que estabelecemos numa metodologia desenvolvida para compreender a dinâmicas dessas indústrias nos fluxos globais que elas geram, caracterizando circuitos espaciais produtivos (Santos, 1988, 1996; Santos; Silveira, 2001).

## O COMPLEXO INDUSTRIAL DA SAÚDE NO MUNDO: INDICADORES DESENVOLVIDOS PARA APREENDER AS AÇÕES E DINÂMICAS DOS CIRCUITOS ESPACIAIS PRODUTIVOS

Um dado marcante do surgimento de circuitos espaciais produtivos é a mudança do edifício regional, com o início do período de globalização e a emergência das redes informacionais que vieram ensejando crescentemente fluxos de toda ordem (Santos, 1988). Muitas das economias mais restritas a aglomerações regionais, ainda que com relações com toda a formação socioespacial, passaram a incorporar redes informacionais, intensificando as relações entre lugares e regiões dispersos por todo o mundo. Isto é, no período técnico-científico-informacional, a região passa a ser concebida por horizontalidades entendidas como a materialidade dos sistemas técnicos nos territórios e também por verticalidades constituídas pelas redes informacionais (Santos, 1996).

Essa nova dinâmica espacial envolvendo todas as escalas articuladas trouxe igualmente um aprofundamento radical da divisão social, territorial e técnica do trabalho, e uma das consequências diretas desse processo foi a interpenetração dos diferentes ramos, antes mais definidos e circunscritos. Isso acabou por dificultar as distinções necessárias às análises, particularmente no caso dos circuitos espaciais produtivos. Nesse sentido:

Uma atividade pertencerá a um dado circuito quando o seu insumo principal provier da fase anterior do mesmo circuito. Caso contrário, considera-se que a partir desse ponto se desenvolve um outro circuito, a ser estudado separadamente (Santos, 1986, p. 125).

ANTAS JR., R. M.



O problema de localizar esse insumo principal, sobretudo no período técnico-científico e informacional, com a ultraespecialização da produção industrial e das ciências aplicadas correlatas, não é banal ou pouco importante, uma vez que fornece os limites do objeto a ser analisado. No caso do CIS, já apontamos que se multiplicam os ramos industriais que colocam em linha de produção os experimentos laboratoriais (Antas Jr., 2019), como é o conhecido e recente caso da quebra de mRNA, que conduziu, por exemplo, à fabricação de algumas vacinas contra a Covid-19.

Além da evidente questão sobre a empiria envolvida nessa situação, há outra mais destacada: a análise na perspectiva do conceito de circuito espacial produtivo, que impõe uma visão dos conjuntos de sistemas técnicos envolvidos em dinâmicas escalares e a diversidade de agentes econômicos e políticos envolvidos na construção de um objeto técnico-científico global – por exemplo, a vacina –, particularmente os relativos à biotecnologia. Também podemos encontrar essa complexidade na produção de aparelhos de ressonância magnética, PETSCAN e robótica para cirurgias, entre tantos outros produtos resultantes dessa divisão do trabalho que envolve os ramos industriais voltados à saúde humana. O ponto aqui é que o conceito é tributário de uma teoria maior e com ela dialoga. Assim, as escolhas estão ligadas ao que ajuda explicar a inter-relação entre mundo, região e lugar.

Nessa perspectiva teórica, a análise do CIS no mundo coloca claramente esse problema, pois reúne setores industriais muito diferentes, como laboratórios farmacêuticos, indústrias eletroeletrônicas e mecânicas, mobiliário e materiais de consumo hospitalar, além de ramos conexos à fabricação de órteses e próteses. E, dentro deles, há uma grande variedade de ramos, muitas vezes bastante diversos. Ou seja, esse complexo industrial envolve inúmeros circuitos espaciais produtivos que, ainda assim, mantêm interconexões produtivas e alianças globais, posto que o ponto principal é a saúde humana, em que todo esse aparato econômico é especializado.

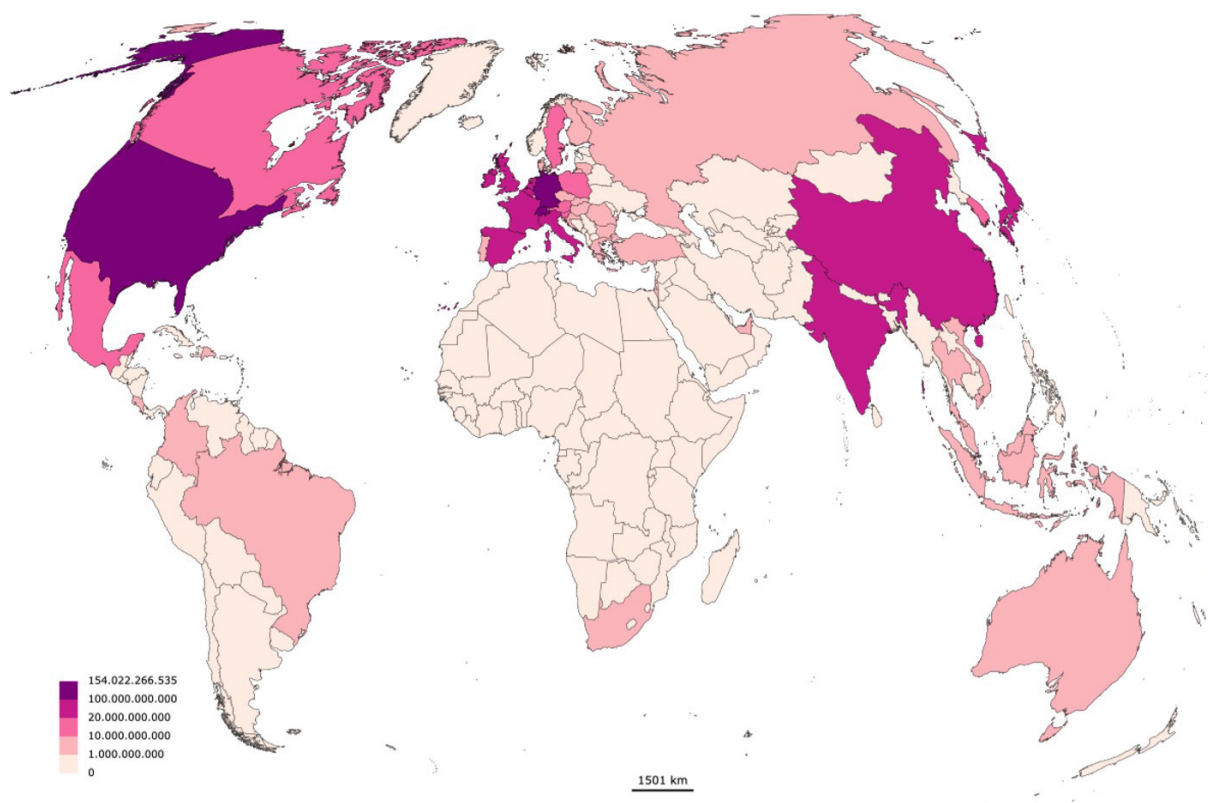
Isso torna mais trabalhosa a construção de um mapa dos CIS no mundo, ou dos países onde eles existem, dos principais aos de médio e pequeno portes. No Mapa 1, vemos um panorama inicial, segundo a soma dos valores dos setores envolvidos<sup>4</sup> nesse complexo industrial na exportação de produtos acabados.

Numa primeira mirada, notam-se em destaque a Alemanha, os EUA e a Suíça, que exportaram respectivamente US\$ 154, US\$ 125 e US\$ 104 bilhões. De fato, os dois primeiros são os maiores detentores de complexos industriais da saúde, como mostram quase todas as informações quantitativas sobre esse tipo de produção industrial. Já no caso da Suíça, é preciso levantar mais informações do conjunto de empresas do CIS, uma vez que o alto valor considerado pode se dever apenas à produção de medicamentos, vacinas e reagentes, já que o país sedia laboratórios farmacêuticos que estão entre os maiores do mundo e que os outros três setores do CIS apresentam valores proporcionalmente baixos que os dois primeiros.

No patamar seguinte, entre US\$ 64 e US\$ 20 bilhões, estão sete países da Europa Ocidental (Bélgica, Espanha, França, Irlanda, Itália, Países Baixos e Reino Unido) e quatro asiáticos (China, Índia, Japão e Singapura). Ainda assim, os menos destacados, na faixa entre US\$ 20 e US\$ 2 bilhões, não obstante a grande diferença com os estratos superiores, também apresentam valores e volumes expressivos.

No entanto, a soma dos produtos acabados exportados pelo CIS de cada país é apenas um indicador da dimensão desse ou daquele complexo; o dado mais relevante é a capacidade

<sup>4</sup> Trata-se das seguintes indústrias: medicamentos, vacinas e reagentes; hemoderivados; equipamentos e dispositivos médicos; mobiliário e bens de consumo hospitalar; próteses e órteses. Mais à frente detalhamos essa composição do complexo industrial da saúde.



**Mapa 1** – Exportação de produtos acabados do complexo industrial da saúde por país em 2022 (US\$). Organização dos dados: Caroline Fernandes e Clara Penz. Cartografia: Antas Jr., com software Magrit-CNRS. Dados da Rússia referentes a 2021, pois a Comtrade deixou de contabilizá-los a partir de 2022. **Fonte:** United Nations Commodity Trade Statistics Database (UN Comtrade, 2024).

produtiva desse parque industrial em cada formação socioespacial. Contudo, esse levantamento é uma etapa posterior à que apresentamos neste artigo, pois é imperativo detectar antes os países que detêm o conjunto e a diversidade de indústrias que define tal complexo para depois analisar a produção fabril nos diferentes territórios nacionais.

Um ponto importante a destacar é que se trata de setores com *modus operandi* produtivo fortemente globalizado; apesar disso, é comum que se procurem compreender suas características apenas pelas relações de importação e exportação. Mas as exportações e importações *in totum* não revelam tanto as dinâmicas produtivas globais quanto o resultado da decomposição desses valores em insumos produtivos e bens acabados. Para captar a movimentação dos circuitos espaciais produtivos da indústria da saúde no mundo, devem-se analisar os fluxos de insumos produtivos, o que permite compreender as dinâmicas regionais e locais da produção dos objetos e dos sistemas técnicos voltados ao trato da saúde humana<sup>5</sup>.

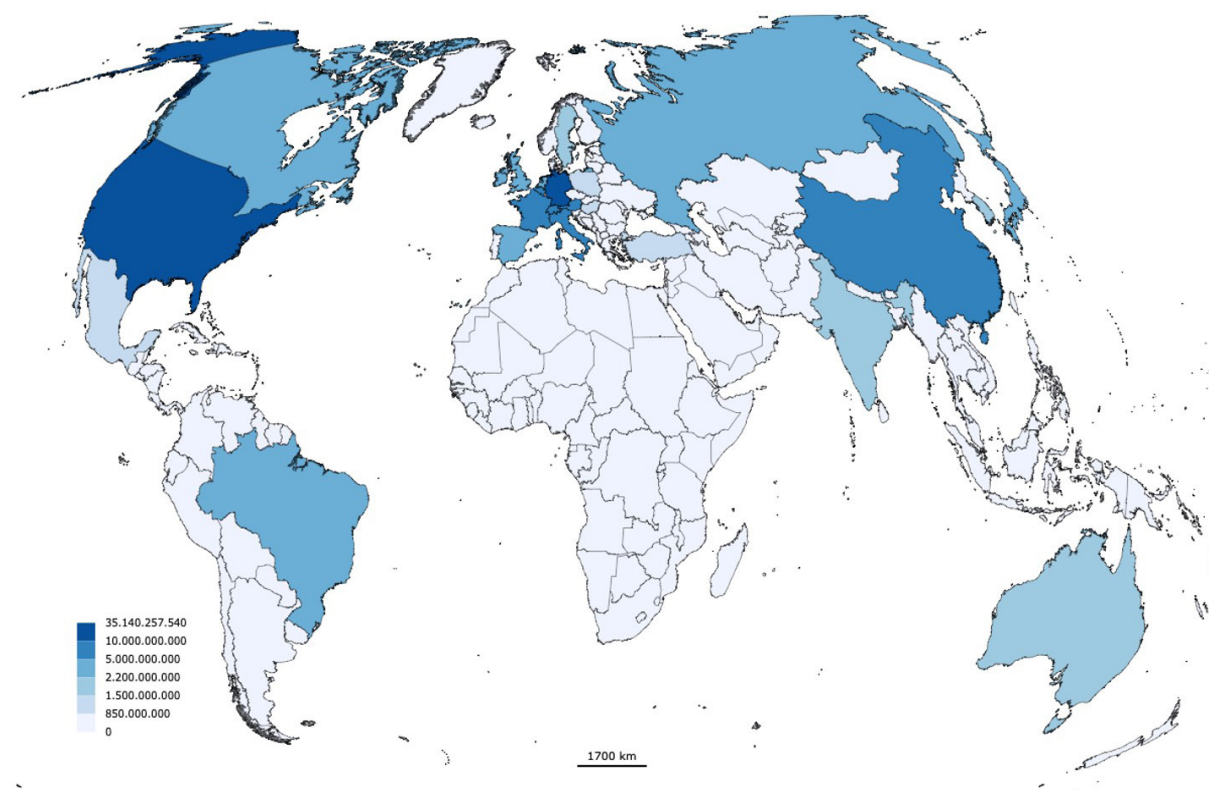
<sup>5</sup> Para a coleta e o tratamento dos dados em plataformas alfandegárias, partimos da definição dos setores e ramos que compõem o complexo industrial da saúde segundo a Fundação Seade (Dias, 2016), que identificou os códigos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) que envolvem os GRANDES CAMPOS PRODUTIVOS definidos por Gadelha (2003). A partir daí, os classificamos em PRODUTOS ACABADOS e INSUMOS INDUSTRIAIS, segundo a correspondência do CNAE com a classificação do Sistema Harmonizado (SH), que é padronizado mundialmente entre as plataformas alfandegárias e que no Brasil conhecemos como Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), para as quais fizemos uso da ComexStat, e da Comtrade, da ONU. A classificação inicial foi feita pela ComexStat, que permite dividir os produtos finais em até 8 dígitos (NCM8/SH8), para detectar o número de insumos que compõem cada produto final pronto para o consumo. No caso da plataforma UN Comtrade, só tivemos acesso ao SH6, afetando um pouco a precisão dos insumos constituintes dos produtos finais. Por essa razão, não dividimos produtos acabados e insumos produtivos nos ramos do setor MOBILIÁRIO E MATERIAIS DE CONSUMO HOSPITALAR, cujos insumos só aparecem no NCM8/SH8. No levantamento, foram selecionados 122 produtos acabados e 95 tipos de insumos produtivos em todas as empresas do CIS.

Quando selecionamos a importação de insumos produtivos, cuja maior parte apresenta médio ou alto valor agregado, nota-se que o número de países que se destaca é menor. Novamente, despontam EUA e Alemanha, respectivamente com US\$ 35 e US\$ 22 bilhões. Segue-se a faixa entre US\$ 10 e US\$ 5 bilhões, com cinco países europeus (Áustria, Bélgica, França, Itália e Suíça) e a China. O grupo seguinte, entre US\$ 5 e US\$ 1,5 bilhão, é o mais numeroso, com 13 países relevantes no que tange à produção industrial voltada à saúde. O Brasil é o principal país latino-americano desse grupo, com US\$ 2,2 bilhões, e o 15º maior importador de insumos. Outro país importante na América Latina é o México

Analisar a importação de insumos produtivos relativos ao CIS é importante pois revela dois processos proeminentes: (1) onde são muito presentes as corporações globais das principais empresas que geram esses fluxos de insumos produtivos e (2) uma forte evidência dos países que detêm um CIS, na medida em que tais insumos produtivos entram nos países com destino às plantas fabris instaladas em territórios capazes de acolher produtos tecnológicos bem específicos em suas linhas de produção. Dito de outro modo, os países destacados no Mapa 2 apresentam evidências importantes de que possuem um parque industrial especializado significativo para importar grandes volumes de insumos produtivos.

## UMA PRODUÇÃO INDUSTRIAL GLOBAL?

A prática da cooperação capitalista na produção industrial que associa tecnicamente diferentes plantas fabris numa mesma divisão territorial do trabalho, envolvendo dois ou



**Mapa 2** – Importação de insumos produtivos do complexo industrial da saúde por país em 2022 (US\$). Organização dos dados: Caroline Fernandes e Clara Penz. Cartografia: Antas Jr., com software Magrit-CNRS. Dados da Rússia referentes a 2021, pois a COMTRADE deixou de contabilizá-los a partir de 2022. **Fonte:** United Nations Commodity Trade Statistics Database (UN Comtrade, 2024).

ANTAS JR., R. M.

mais países concomitantemente, não teve início consolidado nas duas primeiras décadas que marcam o período técnico-científico e informacional (1980/1990). De fato, começa a se transformar em prática espacial a partir do início do século XXI, com os avanços mais sofisticados das tecnologias da informação e comunicação (TIC) e a adoção mais generalizada e aprofundada das políticas neoliberais pelos Estados.

Do ponto de vista tecnológico, foi a partir desse momento que as TIC passaram a se integrar mais e mesmo se indissociar das ferramentas e máquinas utilizadas na produção industrial de alto valor agregado e consumir permanentemente inovações técnico-científicas. É o caso das indústrias automobilística e aeroespacial, assim como de determinados ramos produtivos que compõem o complexo industrial da saúde, que não se separam mais das próprias fabricantes das TIC. Outro ponto fundamental é o aperfeiçoamento da logística, que passou a oferecer, com maior precisão, previsão e controle dos fluxos de insumos produtivos, viabilizando a integração do acontecer técnico entre os pontos de determinada rede corporativa.

No que tange à política neoliberal, a flexibilização seletiva do controle das fronteiras nacionais para mercadorias e insumos industriais é um fator importante, mas os incontáveis subsídios indiretos e as isenções fiscais para corporações têm sido igualmente fundamentais. Além disso, a diversificação e a sofisticação dos serviços financeiros e jurídicos têm favorecido a viabilização de muito itens, como o fluxo de capitais entre unidades dispersas pelo mundo, a prática da *accountability*, o sistema de resolução de litígios de modo acelerado como as arbitragens, entre outros.

Com efeito, esse aprofundamento da divisão territorial do trabalho nos setores produtivos entre lugares não contíguos, frequentemente envolvendo diferentes países, é resultado, em grande medida, dos progressos tecnológicos na divisão do trabalho nesses ramos industriais altamente dependentes da inovação científica e informacional para a produção fabril *stricto sensu* e da institucionalização do aparato corporativo financeiro e regulatório. Esse estreitamento da relação entre técnica e política promoveu e ampliou a formação de circuitos espaciais produtivos, na medida em que tornou possível a articulação entre lugares e regiões para estabelecer efetivamente uma nova prática espacial de forte interesse para os grandes capitais, pois essa articulação interestelar lhes permite hegemonizar empresas nacionais e entes institucionais, mormente estatais (Antas Jr., 2020).

Em suma, são características distintivas dos circuitos espaciais produtivos as dinâmicas capitalistas globais envolvendo ramos especializados da economia e construídas a partir da articulação de lugares e regiões situados em diferentes formações socioespaciais. Essas dinâmicas transfronteiriças se instalam pela imposição de temporalidades hegemônicas por agentes globais, nomeadamente as que promovem uma simultaneidade espaço-temporal instrumental para fins de acumulação capitalista e para a políticas das empresas (Santos, 1997).

Importa ressaltar que essa articulação não é homogênea, pois difere entre ramos econômicos de um mesmo setor (agricultura, indústria, serviços) pelo uso de sistemas técnicos e tecnologias diferentes, bem como pelos fins econômicos para os quais são empregados. E não é homogênea sobretudo pelo fato de as formações socioespaciais comporem totalidades distintas.

Essa simultaneidade implementada por diferentes corporações com ação transfronteiriça em seu *modus operandi* para a acumulação de capital é sempre uma busca; nunca está plenamente estabelecida, pois frequentemente entra em conflito com práticas e processos



espaciais de empresas nacionais e do Estado, mas não necessariamente em conjunto, como mostra Roberto Lobato Corrêa (1992, 2006). O fato é que, à medida em que uma corporação transnacional de determinado ramo logra estabelecer uma dinâmica temporal hegemônica num subespaço da formação socioespacial, conjugado a outras temporalidades constituintes dessa formação, aumenta o controle da circulação e da distribuição da produção, possibilitando desde ganhos de produtividade, por atingir objetivos técnicos, até maior margem de especulação nos mercados de capitais.

Em alguns ramos do CIS, essa prática corporativa é mais intensa, particularmente no caso dos grandes laboratórios farmacêuticos, mas é também bastante comum em empresas produtoras de equipamentos e dispositivos médicos de alta e média tecnologia (Antas Jr., 2019). Assim, o uso de simultaneidades concretas, isto é, intencionalmente construídas para determinados fins, é uma das formas mais eficazes de as corporações hegemonizarem as empresas médias e grandes presentes em determinadas cidades e até mesmo suas redes e alianças empresariais regionais. A capacidade das indústrias para imporem um uso dominante do tempo numa divisão territorial do trabalho específica difere da de outros setores; por exemplo, os ligados às finanças podem ter a capacidade de estabelecer no território como um todo a instrumentalização da circulação do dinheiro e do crédito de forma mais imediata.

A questão-chave é compreender como os grupos corporativos conseguem essa ubiquidade, aqui entendida como manipulação dos acontecimentos num certo concerto dos agentes implicados como buscamos tratar alhures (Antas Jr., 2020). Entendemos que há múltiplas respostas, pois as especificidades tecnológicas e organizacionais de cada tipo de indústria, bem como de suas mercadorias, exigem descobertas e inovações variadas.

Ao mesmo tempo, alguns processos econômicos são comuns a toda atividade econômica. No período de globalização, a relação entre fixos e fluxos estrategicamente distribuídos pelo planeta cumprem função primordial na construção teleológica da ubiquidade ou, dito de outro modo, do uso instrumental da simultaneidade das ações hegemônicas construídas por meio das tecnologias da comunicação e informação.

## **A DINÂMICA GLOBAL DOS CIRCUITOS ESPACIAIS PRODUTIVOS DA SAÚDE: SUBSÍDIOS PARA A CONSTRUÇÃO DE UM MAPA DO COMPLEXO INDUSTRIAL DA SAÚDE NO MUNDO**

Em nossa análise dos grandes laboratórios farmacêuticos globais pelos circuitos espaciais produtivos, constatamos práticas corporativas que vêm intensificando a capacidade de finalização simultânea do produto industrial em diferentes pontos do planeta (Antas Jr., 2019). Para isso, há uma intensa troca das partes que constituem o produto final e que já apresentam médio ou alto valor agregado.

Nesses termos, não se trata de uma divisão do trabalho que se limita a tomar matéria-prima ou semiacabados de baixo valor e devolver produtos de alto valor agregado, alcançando um grande diferencial, ou seja, um desenvolvimento geograficamente desigual típico das fases precedentes ao período de globalização. Além disso, os fluxos não são apenas entre os EUA e determinados países europeus, mas também estão presentes na Ásia – ao norte, ao sul e a sudeste – e também em alguns países da América Latina, onde se destaca o Brasil, com os circuitos espaciais produtivos já assinalados.

ANTAS JR., R. M.

A circulação dos insumos e seu consumo produtivo mostram práticas corporativas importantes na produção de mercadorias e, por conseguinte, na dinâmica espacial de cada ramo produtivo. A cooperação capitalista no período técnico-científico e informacional ampliou bastante a arena da produção, tendência que Marx já apontava no século XIX, da relação entre firmas do mesmo ramo. Porém, na globalização, as empresas hegemônicas têm o planeta como possibilidade para executar suas estratégias espaciais para alavancar a cooperação, assim como para afastar ou dominar seus concorrentes.

Por isso a análise da troca de insumos é reveladora das posições dos agentes produtivos que participam da fabricação de um mesmo produto final, isto é, dessa interação de fluxos de insumos produtivos que resulta na concretização simultânea da mercadoria nos diferentes pontos do mundo, frequentemente onde é consumida. O desenvolvimento tecnológico da logística é fundamental para a indústria como um todo, pois essa fluidez territorial (Arroyo, 2005) dissemina essas grandes empresas pelo mundo não mais pela mera busca de vantagens locais e regionais, como no passado; agora, o principal é estabelecer uma lógica reticular de ações que favoreça a simultaneidade para uma hegemonia em diferentes mercados (Antas Jr., 2020).

Ao ramo farmacêutico, por exemplo, o avanço da logística faculta uma flexibilidade inédita, que concorre para a construção de simultaneidades hegemônicas na medida em que portam acontecimentos estranhos aos lugares. Cada vez mais o ramo farmacêutico se vale da agilidade do sistema aeroviário para transportar produtos (acabados ou em partes)<sup>6</sup>, e é justamente o ramo de transporte em que mais se observa o crescimento de grandes volumes de troca de insumos. Esse ramo produtivo está entre os mais inovadores, chegando a ponto de produzir fábricas em contêineres para exportar a produção de vacinas, como fez a Biontec/Pfizer, que levou esse complexo objeto técnico para produzir vacinas à base de mRNA para o combate da Covid-19 na África do Sul<sup>7</sup>.

Enfim, isso que analisamos aqui é um indicador importante do *modus operandi* de agentes hegemônicos da globalização presentes nos circuitos espaciais produtivos, pois mostra como a cooperação capitalista associa muitas regiões e cidades espalhadas pelo mundo que interessam ao planejamento da produção industrial corporativa e como os processos de circulação se tornaram tão pulsantes na economia política na globalização, pois promovem uma lógica produtiva inédita na história do modo de produção, pela articulação dos acontecimentos hierárquicos e complementares combinando estrategicamente conexões produtivas entre espaços não contíguos para a acumulação ampliada de capital.

A instantaneidade da informação globalizada aproxima os lugares, torna possível uma tomada de conhecimento imediata de **acontecimentos simultâneos** e cria entre lugares e acontecimentos uma relação unitária à escala do mundo. (...)

<sup>6</sup> As empresas farmacêuticas que usam o modal aéreo geralmente têm medicamentos com maior valor agregado, que permitem absorver o maior custo logístico. Além disso, precisam que as entregas sejam feitas o mais rápido possível, por se tratar de medicamentos perecíveis, muitas vezes com rígido controle de temperatura.

<sup>7</sup> “A BioNTech da Alemanha desenvolveu uma fábrica de vacinas feita de contêineres, que planeja enviar à África como *kit* de montagem para aliviar o que a Organização Mundial da Saúde descreveu como enormes disparidades no acesso global à vacina contra a Covid-19” (Burger, 2022, tradução nossa). A empresa anuncia a intenção de, se bem-sucedido esse “teste” inicial, exportar as “fábricas-contêineres” para países asiáticos.

Esse acontecer solidário, malgrado todas as formas de diferença, entre pessoas, entre lugares, se apresenta sob três formas no território atual: **um acontecer homólogo, um acontecer complementar e um acontecer hierárquico.**

Numa região agrícola, esse acontecer solidário é homólogo. Mas, numa mesma cidade, dominada por uma mesma produção industrial, é possível identificar esse acontecer homólogo. Nas relações entre a cidade e o campo, ele é complementar como também, nas relações interurbanas. E há, também, o acontecer hierárquico, resultante das ordens e da informação provenientes de um lugar e realizando -se em um outro, como trabalho (Santos, 1996, p. 132-133, grifos nossos).

Evidentemente, os circuitos espaciais produtivos não se resumem à troca entre insumos produtivos e produtos acabados. Essa análise do fluxo de partes dos produtos que circulam o mundo inteiro, passando por diferentes cidades onde há fábricas que compõem o CIS, evidencia algumas das dinâmicas espaciais, como a relação global entre os fixos produtivos desse complexo.

Nesse sentido, essa forma de organizar os dados elucida o papel da técnica na divisão territorial do trabalho em escala global e o do ramo produtivo específico presente nos lugares. O exame desses fluxos permite inferir o tamanho e a importância do CIS em determinado país. Em outros termos, os fluxos de importação e exportação de insumos industriais manufaturados são bons indicadores da presença de plantas produtivas de determinado ramo do complexo em cidades de diferentes formações socioespaciais, pois atestam uma complementaridade na divisão técnica e territorial do trabalho.

Diante da sofisticação e da importância que atingiu o CIS no mundo, é evidente a necessidade de se identificarem os países que os detêm e a preponderância de cada um nas relações econômicas e geopolíticas, como revelou a pandemia da Covid-19, quando vimos os países produtores de inovação e tecnologia em saúde protegendo sua própria população e barganhando cooperação com os demais mediante a obtenção de vantagens.

Reiteramos que a presença isolada de indústrias ligadas à saúde num país não é um indicador do que tratamos aqui. Ao contrário, é fundamental que exista uma grande variedade de ramos industriais, capacidade de inovação com pesquisa de base e aplicada, serviços especializados de alta complexidade, no caso dos hospitais, e também de finanças, informação e regulação, entre os mais destacados. Ou seja, é fundamental que haja uma organicidade sistêmica ou, como afirmam Viana, Silva e Elias (2007), que estejam inseridos numa economia política da saúde de cada território nacional.

No entanto, o mapeamento do CIS no mundo implica analisar muitas variáveis que não cabe desenvolver completamente neste artigo. Assim, tratamos aqui de um mapeamento baseado principalmente em dois indicadores: volume da exportação de produtos acabados e da importação dos insumos dos produtos ligados à produção industrial da saúde.

O primeiro indicador serve para mensurar a capacidade produtiva de um país conforme a quantidade que é capaz de produzir e que pode servir tanto ao mercado interno como ao externo, sendo este último efetivamente avaliado pelo nível da exportação. O segundo, supõe a continuidade da divisão técnica do trabalho presente em diferentes países/cidades com um aparato fabril e permite estimar o tamanho e a importância do CIS em cada país, definidos

ANTAS JR., R. M.



por Gadelha (2003) em dois setores: (1) indústrias de base química e biotecnológica e (2) indústrias de base mecânica, eletrônica e de materiais, que são constituídos por ramos industriais: no setor (1), medicamentos, vacinas e reagentes e hemoderivados e, no setor (2), equipamentos e dispositivos médicos, mobiliário, bens de consumo hospitalar, próteses e órteses. A Tabela 1 apresenta os valores exportados e importados pelo conjunto desses ramos.

Para identificar possíveis detentores de um CIS, selecionamos os 25 primeiros países de cada lista, mas essa medida por si só não é conclusiva: há que considerar que alguns países podem apresentar valores significativos, mas sua maior parte ser de apenas um setor ou mesmo de um ramo. Muitas vezes, medicamentos, vacinas e reagentes compõem quase todo o montante dos valores, sendo o restante dos ramos pouco importantes; nesse caso, não se aplica a definição de CIS no sentido com que a tomamos aqui.

Note-se que apenas quatro dos países que estão entre os 25 maiores exportadores de produtos acabados não estão na mesma lista dos maiores importadores (Emirados Árabes Unidos, Eslovênia, Hungria e República Tcheca), onde aparecem Austrália, Brasil, Rússia e Turquia.

No caso do Brasil, como se explica tal situação? Por conta do Sistema Único de Saúde (SUS), que é universal e gratuito para uma população de aproximadamente 215 milhões de pessoas, o consumo de produtos do complexo é muito alto, e, apesar da expressiva produção interna<sup>8</sup>, esse consumo inibe a exportação de acabados (nessa lista, estamos na 40ª posição). Um dado que reforça tal afirmativa é que o Brasil é 6º maior mercado de consumo de medicamentos do mundo. Se, por um lado, exportou US\$ 2,4 bilhões em produtos acabados e importou US\$ 2,2 bilhões em insumos produtivos, a participação da produção industrial relativa ao CIS no PIB de 2022 foi de US\$ 23,3 bilhões, indicando que essa produção é majoritariamente consumida no país.

Note-se que a Tabela 1 não fornece a lista cabal de países que detêm um CIS, mas indica os prováveis detentores e os classifica em três grupos mais ou menos bem delineados. Entretanto, é preciso também conhecer a estrutura industrial especializada em cada um desses países, pois mesmo aqueles que figuram nas duas listas não necessariamente têm um complexo industrial; alguns podem ter atividade muito forte na produção laboratorial, mas não uma grande diversidade nos demais ramos produtivos, e a própria importação de insumos pode estar concentrada naqueles mesmos ramos. Nos Gráficos 1, 2, 3 e 4, pode-se observar como se compõe o CIS em determinados países segundo os grandes setores.

Escolhemos esses países para ilustrar uma classificação inicial do CIS em três grupos (Tabela 1) que em parte se distinguem claramente, mas alguns estão numa faixa de transição, seja porque alguns países do Grupo 3 estão ampliando, seja porque alguns do 2 Grupo estão diminuindo sua capacidade produtiva ao longo do tempo, particularmente nos últimos dez anos. Nos gráficos referentes aos EUA e à Alemanha, entendemos que pertencem isoladamente ao Grupo 1 de CIS, já que todos os índices são muito altos; mesmo assim, cabe destacar que os EUA vêm apresentando déficits na balança comercial tanto de produtos acabados (US\$ 142,6 bilhões) como de insumos produtivos (US\$ 10 bilhões). Também a Alemanha

<sup>8</sup> Segundo a Rais (2017), contavam-se 7.089 plantas produtivas do complexo industrial da saúde no Brasil.

Tabela 1 – Principais países exportadores de produtos acabados da saúde e importadores de insumos industriais em diferentes ramos empresariais ligados ao CIS em 2022.

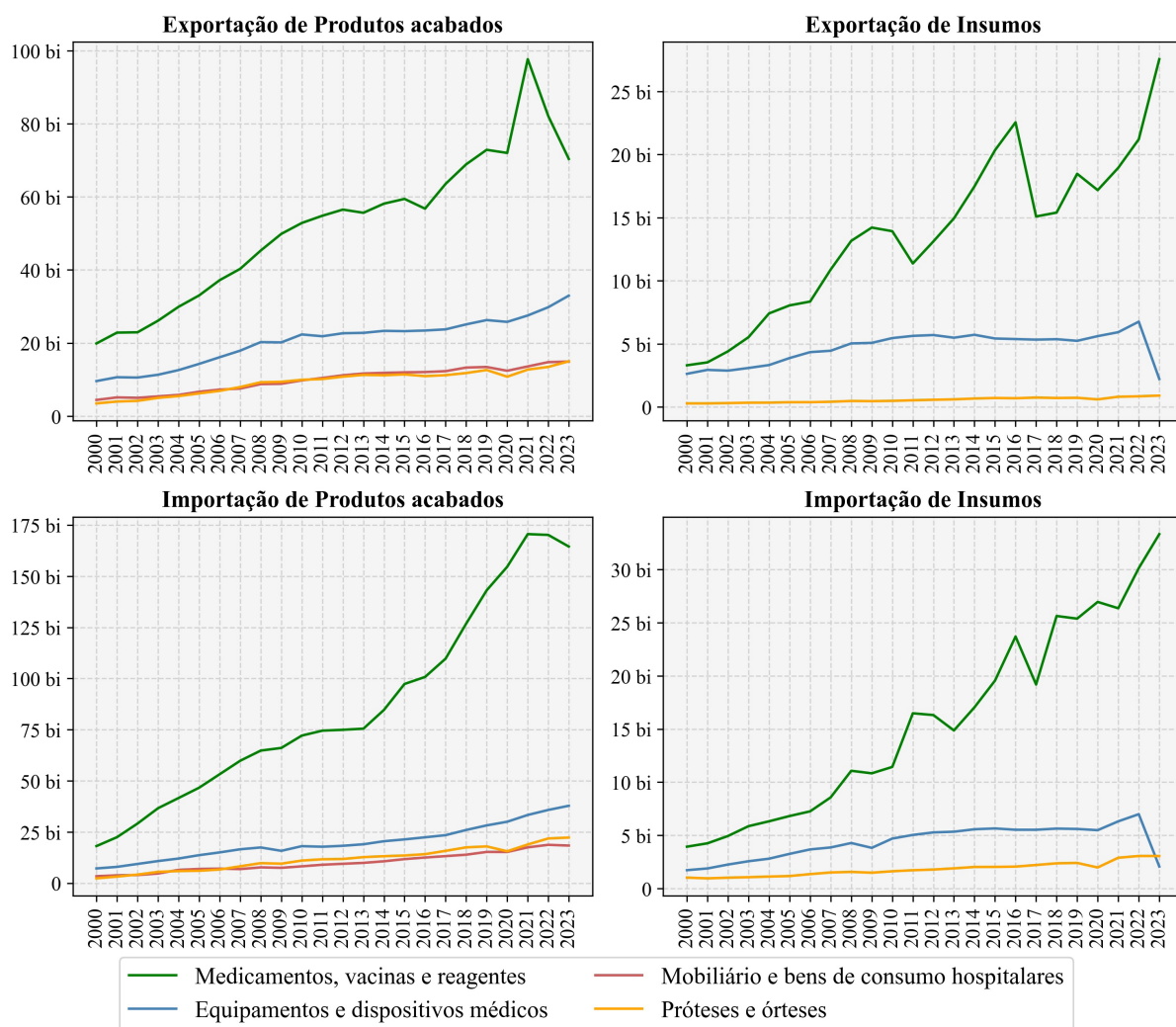
Exportação de produtos acabados - 2022			Importação de insumos industriais - 2022		
	País	US\$		País	US\$
1.	Alemanha	154.022.266.535	1.	Estados Unidos	35.140.257.540
2.	Estados Unidos	125.372.344.172	2.	Alemanha	22.079.890.033
3.	Suíça	104.275.760.244	3.	Bélgica	9.562.429.028
4.	Irlanda	64.163.636.246	4.	França	9.554.184.077
5.	Itália	61.012.458.212	5.	Itália	8.965.610.603
6.	Países Baixos	60.126.911.844	6.	Suíça	8.146.356.831
7.	China	58.657.508.508	7.	China	8.011.660.495
8.	França	58.540.400.982	8.	Áustria	6.537.032.484
9.	Bélgica	49.979.618.057	9.	Japão	4.368.252.404
10.	Reino Unido	38.375.104.884	10.	Espanha	4.191.899.994
11.	Singapura	24.436.287.607	11.	Países Baixos	3.801.019.703
12.	Índia	22.465.526.839	12.	Irlanda	3.608.480.355
13.	Japão	21.647.654.401	13.	Reino Unido	3.413.476.295
14.	Espanha	21.417.013.763	14.	Canadá	2.928.988.443
15.	México	18.200.106.429	15.	Rússia*	2.890.179.886
16.	Polônia	16.705.086.858	16.	Brasil	2.203.528.457
17.	Canadá	16.628.337.531	17.	Coreia do Sul	2.184.487.473
18.	Eslovênia	15.977.360.146	18.	Índia	2.134.402.944
19.	Coreia do Sul	15.633.067.098	19.	Singapura	1.970.091.168
20.	Suécia	14.271.479.863	20.	Austrália	1.756.044.329
21.	Áustria	12.448.478.623	21.	Hong Kong	1.669.200.654
22.	Hong Kong	9.389.871.017	22.	Suécia	1.629.004.068
23.	Hungria	8.923.271.190	23.	México	1.447.283.776
24.	República Tcheca	8.782.016.345	24.	Turquia	1.413.990.383
25.	Em. Árabes Unidos	8.289.605.680	25.	Polônia	1.064.906.118

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	transição + Grupo 2	transição + Grupo 3
---------	---------	---------	---------------------	---------------------

\*Dados referentes a 2021, pois a UN Comtrade deixou de contabilizá-los a partir de 2022. Organização dos dados: Clara Penz; Organização da tabela: Antas Jr.  
Fonte: United Nations Commodity Trade Statistics Database (UN Comtrade, 2024)

tem todos os índices igualmente altos e apresenta forte superávit entre os produtos finais (US\$ 69 bilhões), mas tem um déficit importante de insumos, da ordem de US\$ 6,5 bilhões<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Embora os dados analisados sejam prioritariamente de exportação de acabados e importação de insumos, esta análise considera também a importação de acabados e a exportação de insumos.

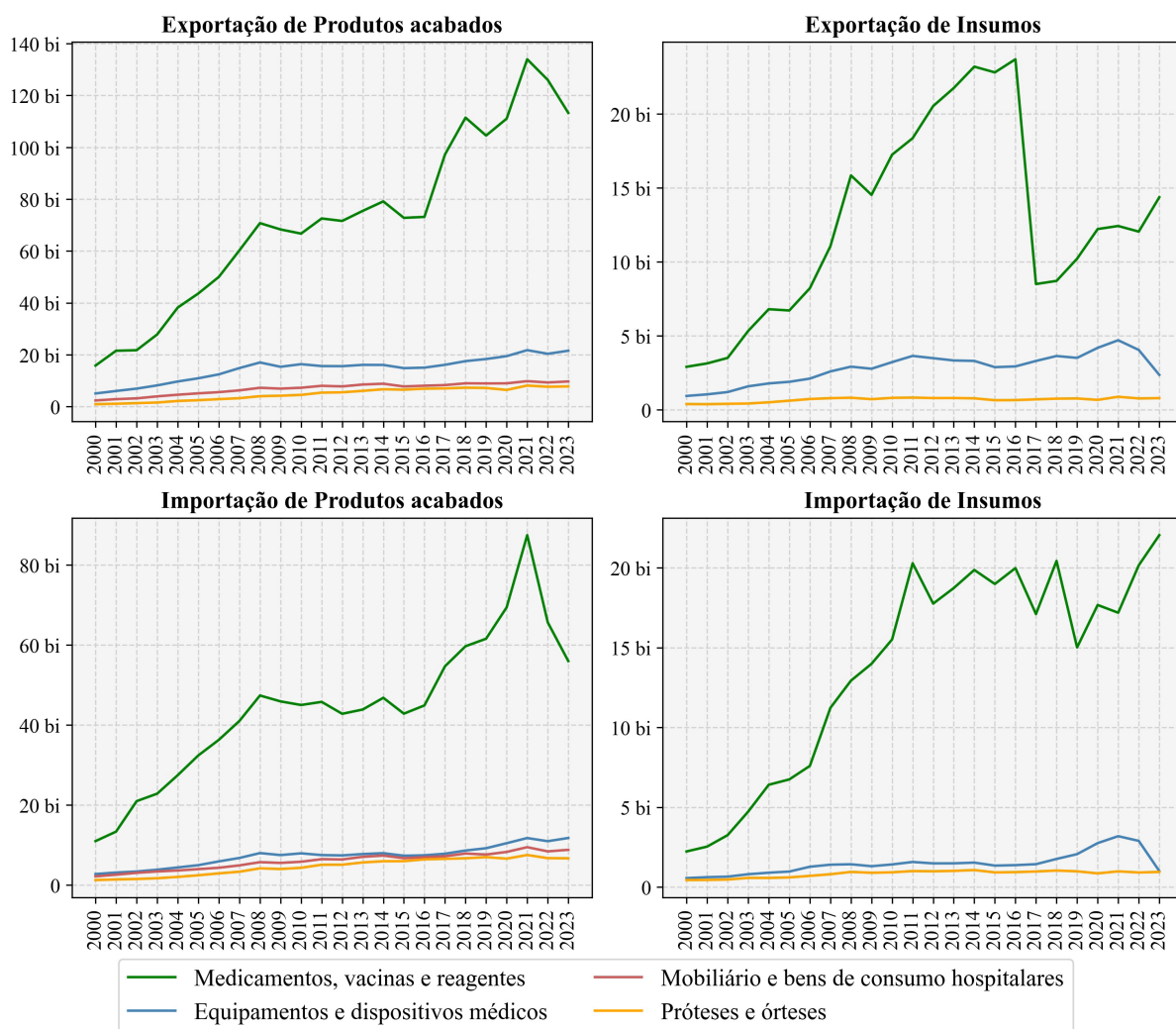


**Gráfico 1** – Estados Unidos: série histórica de exportações e importações de insumos produtivos e produtos acabados entre 2000 e 2023.

Levantamento e organização dos dados e confecção do gráfico: Clara Penz.

**Fonte:** UN Comtrade (2024).

No Grupo 2, nota-se que a China apresenta um mesmo perfil de exportação e importação, segundo a ordem de importância dos ramos industriais, igual ao dos EUA e da Alemanha, mas com valores bem abaixo desses patamares. Com exportações de produtos acabados da ordem de US\$ 58 bilhões e importações de US\$ 72,5 bilhões, perfaz um déficit de US\$ 14,5 bilhões, depois de um pico de US\$ 97,6 e US\$ 94,2 bilhões durante a pandemia e superávit de US\$ 3,5 bilhões. No Grupo 2, haveria entre 9 e 12 países, considerando a posição dos mesmos que aparecem na quase totalidade nas listas de exportação e importação de produtos acabados e de insumos industriais. Nesse grupo, merece análise mais aprofundada o caso da Suíça, que figura no limiar entre os Grupos 1 e 2, pois em 2022 exportou US\$ 104,3 bilhões de produtos acabados e apresenta superávit US\$ 48,6 bilhões, mas onde prepondera o setor de medicamentos, vacinas e reagentes, já que exportou nesse mesmo ano US\$ 92 bilhões e importa US\$ 42 bilhões desse mesmo setor de um total de US\$ 48,7 bilhões de todas as importações do CIS do país. E, no caso dos insumos, está em patamares bem abaixo de EUA e Alemanha e mais compatíveis com o grupo de Grupo 2.



**Gráfico 2** – Alemanha: série histórica de exportações e importações de insumos produtivos e produtos acabados entre 2000 e 2023.

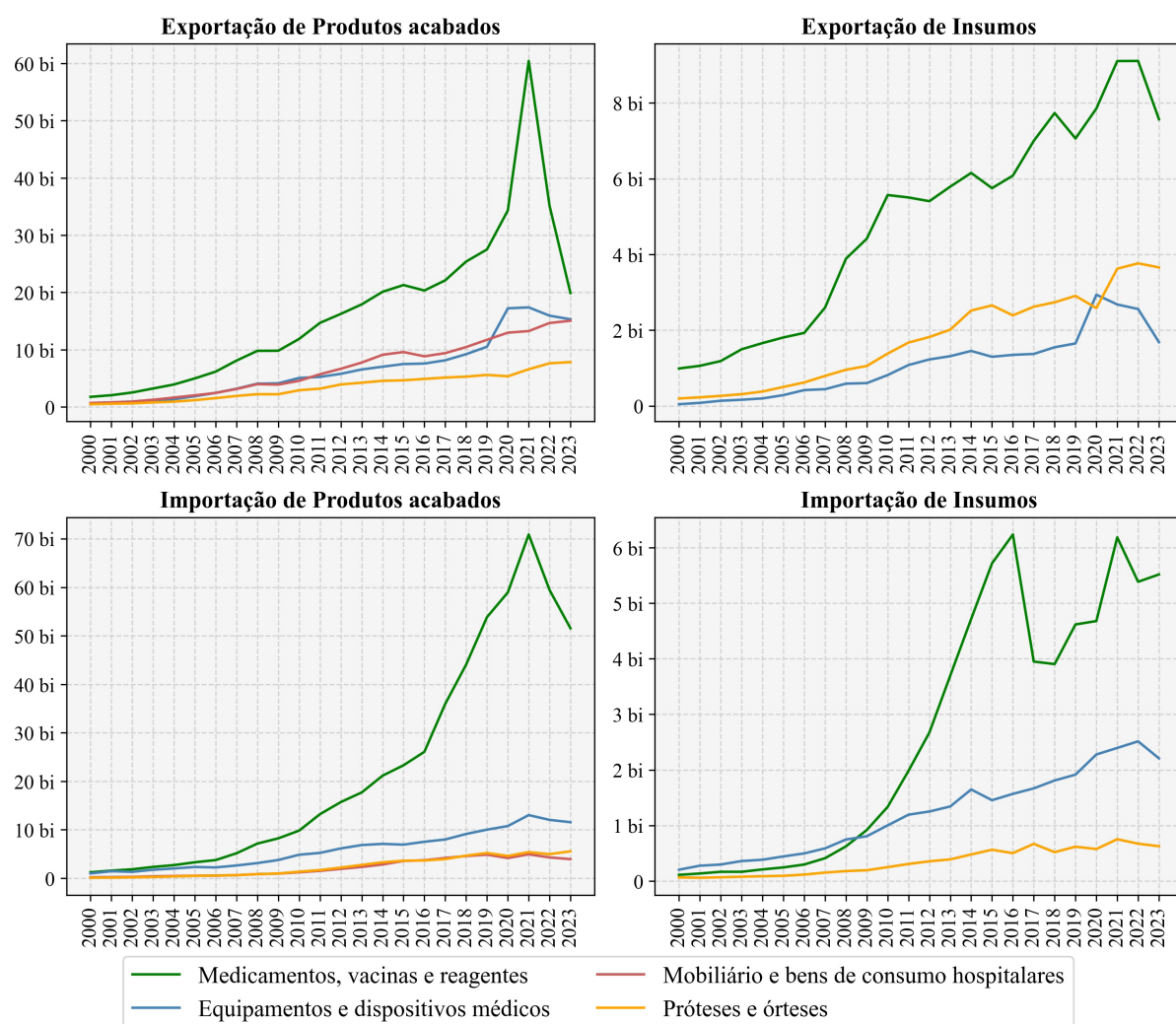
Levantamento e organização dos dados e confecção do gráfico: Clara Penz.

**Fonte:** UN Comtrade (2024).

Por fim, o gráfico do Brasil também apresenta perfil dos ramos industriais semelhantes aos países mostrados nos gráficos dos Grupos 1 e 2, em que pese a grande diferença de valores: exporta US\$ 2,5 bilhões e importa US\$ 12,8 bilhões de produtos acabados, com déficit de US\$ 10,3 bilhões, e exportou US\$ 482 milhões e importou US\$ 1,7 bilhões de insumos produtivos em 2023, com déficit de US\$ 1,3 bilhões. Nesse sentido, estaria no Grupo 3, o mais numeroso, heterogêneo e instável, pois apresenta mudanças bruscas, em muitos casos com países entrando e saindo dos limites inferiores desse grupo em pouco tempo. Como se nota, nos quatro casos eleitos, é comum observar déficits na balança comercial, o que frequentemente é apontado como um grande problema no caso brasileiro, mas esse comportamento é geral nos principais países detentores de CIS devido à dinâmica de fluxos de insumos produtivos que caracterizam seu circuito espacial produtivo.

Vale chamar atenção para o fato de que, entre todos os perfis de ramos industriais que compõem o CIS, de todos os países representados em tabelas, gráficos e mapas, só destoam Japão, México e Hong Kong, com o Japão tendo o setor de equipamentos e dispositivos





**Gráfico 3** – China: série histórica de exportações e importações de insumos produtivos e produtos acabados entre 2000 e 2023.

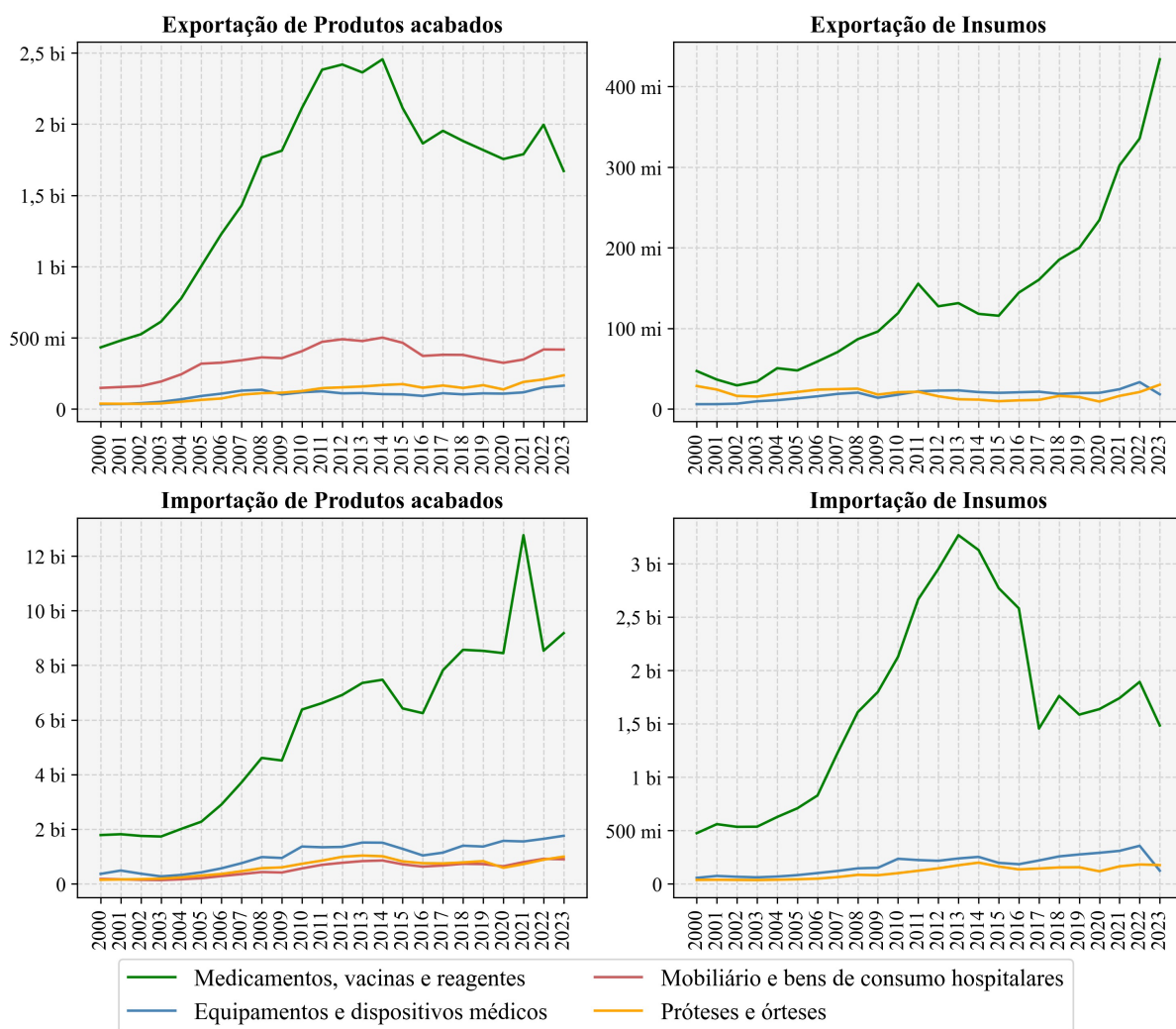
Levantamento e organização dos dados e confecção do gráfico: Clara Penz.

**Fonte:** UN Comtrade (2024).

médicos acima do de medicamentos, vacinas e reagentes no que tange à exportações de insumos, e o México exportando mais produtos acabados e insumos produtivos desse mesmo setor e, além disso, exportando mais insumos de próteses do que medicamentos, vacinas e reagentes. No caso de Hong Kong, surpreende o fato de a importação e a exportação de insumos industriais dos ramos de próteses e órteses estarem bem acima dos demais (em torno de US\$ 3 bilhões), enquanto medicamentos, vacinas e reagentes estão abaixo de US\$ 1 bilhão, algo raro nesse *ranking*.

Em todos os gráficos produzidos com os 25 países, é nítido o efeito da pandemia nos fluxos considerados, seja nas exportações ou nas importações, que em geral cresceram. Já no período pós-pandemia, observa-se uma queda sensível, às vezes de insumos, noutros casos de acabados ou de ambos, chegando em muitos casos a níveis mais baixos que os anteriores à pandemia e gerando crises conjunturais nos ramos industriais implicados.

Vale apontar o papel relevante da cartografia no levantamento de hipóteses de investigação, e não apenas na representação de resultados. No Mapa 3, se observam três



**Gráfico 4** – Brasil: série histórica de exportações e importações de insumos produtivos e produtos acabados entre 2000 e 2023.

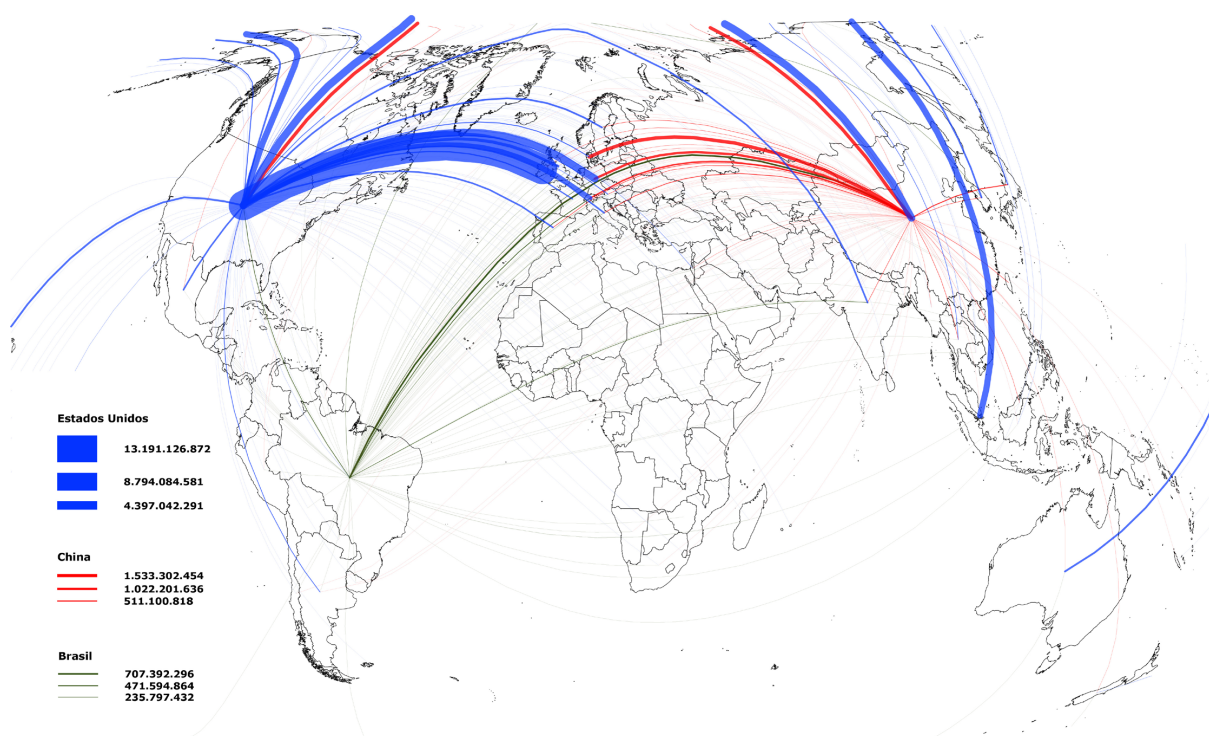
Levantamento e organização dos dados e confecção do gráfico: Clara Penz.

**Fonte:** UN Comtrade (2024).

países selecionados representando os Grupos 1, 2 e 3 (EUA, China e Brasil) a partir dos fluxos de importação de insumos produtivos e indicando a característica marcante dos circuitos espaciais produtivos e sua divisão técnica e territorial do trabalho congregando países de quase todo o mundo para abastecer suas necessidades produtivas. A análise dos fluxos de exportação de acabados (Mapa 4), por outro lado, permite chegar aos países essencialmente consumidores da produção desses países.

Além dos ramos industriais que constituem os circuitos espaciais produtivos da saúde, vale lembrar que essa metodologia de organização e mapeamento de informações pode ser operacional para mapear os circuitos espaciais produtivos de outras indústrias da produção fabril de alcance global, como a de veículos automotores, mas é preciso que se levem em conta mais elementos dos ramos analisados. No caso em tela, fica patente a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre as formações socioespaciais eventualmente implicadas no levantamento dos fluxos sistematizados e exaustivamente analisados, lembrando que

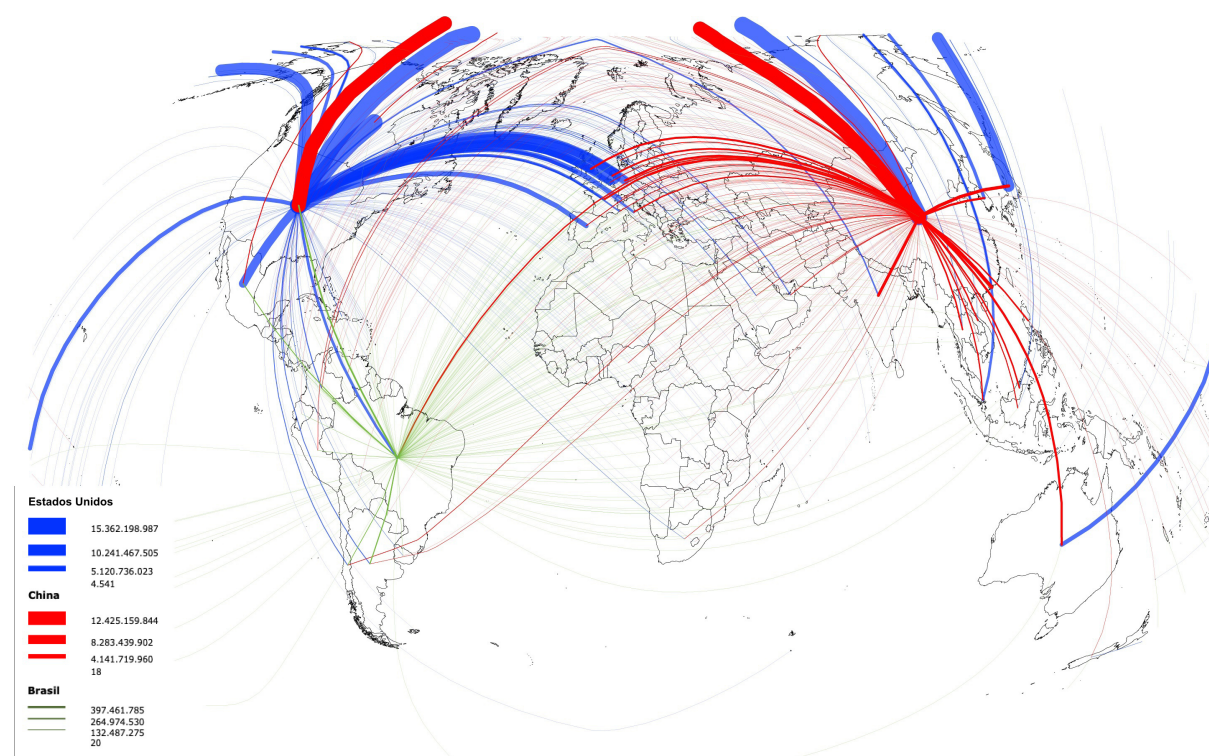
ANTAS JR., R. M.



**Mapa 3** – Proporção dos complexos industriais da saúde dos Grupos 1, 2 e 3 segundo os fluxos de importação de insumos produtivos de EUA, China e Brasil – 2022.

Organização dos dados: Caroline Fernandes e Clara Penz. Cartografia: Antas Jr., com software Magrit-CNRS.

**Fonte:** UN Comtrade (2024).



**Mapa 4** – Proporção dos complexos industriais da saúde dos Grupos 1, 2 e 3 segundo os fluxos de exportação de produtos acabados de EUA, China e Brasil – 2022.

Organização dos dados: Caroline Fernandes e Clara Penz. Cartografia: Antas Jr., com software Magrit-CNRS.

Organização dos dados: Caroline Fernandes e Clara Penz. Cartografia: Antas Jr., com software Magrit-CNRS.

**Fonte:** UN Comtrade (2024).



aqui só é possível apresentar a metodologia de análise e algumas considerações, pois a tarefa é ampla<sup>10</sup>.

Essa construção inicial permite perceber os indícios mais relevantes em todos os países e trata-se de um passo importante, porque é um procedimento que levanta surpresas como Hong Kong, México, Singapura e Emirados Árabes Unidos, mostra a capacidade produtiva da Irlanda, que está na primeira posição na exportação de insumos industriais em 2022, e ainda que Indonésia e Vietnã vêm se destacando nos últimos anos. Talvez alguns países que constam nesse mapeamento não detenham verdadeiramente um CIS, já que falta relacioná-los com o sistema hospitalar e com o modelo de saúde de seu respectivo país – o fechamento da circularidade da economia política da saúde depende da forma como interagem sistema produtivo, sistema hospitalar, serviços especializados e financiamento para atender a população.

Por exemplo, um país como a Suíça, com menos de 10 milhões de habitantes, um complexo industrial significativo e uma produção farmacêutica entre as cinco maiores do mundo, apresenta de fato essa dinâmica sistêmica? E à Irlanda, cuja população é a metade da suíça, é possível atribuir o enorme consumo de insumos produtivos farmacêuticos a um CIS que compõe uma economia política da saúde bem estruturada? Questões como essas precisam ser consideradas em definições mais bem delineadas para chegar a uma hierarquização de diferentes grupos de países detentores de CIS.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dar uma ordem de grandeza dos CIS no mundo é uma tarefa maior e mais complexa do que mostramos aqui, por isso falamos em indicadores e possibilidades. Avalia-los pelo prisma dos circuitos espaciais produtivos oferece uma perspectiva melhor da lógica das redes globais corporativas em que estão envolvidos; geralmente são as grandes firmas transnacionais atuantes em vários ramos que constituem o complexo.

Mas é preciso ter em conta que os CIS são nacionais (Antas Jr., 2015), isto é, horizontalidades do território na forma de sistemas técnicos e organizacionais, seja das empresas que constituem um campo de acumulação específico, ou do Estado presente de muitos modos: sistemas de saúde, sistemas hospitalares, universidades na formação e na pesquisa aplicada e de fundo, indústrias estatais produtoras de vacinas e uma sorte de medicamentos estratégicos etc. Além disso, há todo um aparato regulatório onde o Estado é o agente principal, mas de que também participam agentes econômicos e, de alguma forma, a sociedade civil.

Portanto, há toda uma economia política da saúde específica em cada formação socioespacial e compreendê-la é fundamental para verificar quais países do mundo possuem e controlam um CIS. O caso brasileiro ilustra bem essa situação: observando o Mapa 1 e a Tabela 1, podemos presumir açodadamente que temos um CIS de importância menor, no entanto, se levantamos os agentes produtivos dos diferentes ramos, logo percebemos sua importância. Sublinhe-se que, em 2022, o Brasil possuía a maior indústria de medicamentos genéricos da América Latina e a sexta maior do mundo (Atradius, 2022). Além disso, contabilizando

<sup>10</sup> As informações tratadas aqui derivam do exame de 145 países. Foram produzidos gráficos, como os apresentados, para todos os países avaliados, assim como planilhas com inúmeros dados estatísticos correspondentes e mapeamentos diversos para os principais países eleitos até o momento.

todas as empresas que participam da economia da saúde no território brasileiro, constamos que 366.235 formavam o CEIS em 2017, das quais 7.089 eram indústrias (Antas Jr., 2019, p. 55-56). Fica evidente a importância tanto do aparato produtivo como das demais empresas da saúde no território brasileiro.

Como o país conta com um sistema universal de saúde e com prevalência de compras de empresas que estão em território nacional – em muitos casos, com políticas voltadas especificamente ao financiamento do setor (caso do BNDES) –, fomento para inovação científica aplicada (CNPq, Fapesp etc.), produção científica das principais universidades e mesmo subsídios às indústrias nacionais do setor, temos como resultado uma grande produção consumida internamente. Assim, a avaliação do CIS brasileiro pelos indicadores de exportação e importação de insumos industriais e produtos acabados permite aproximar sua dimensão ou ao menos constatar sua efetiva existência. E esse raciocínio se aplica a outros países com sistema de saúde amplo e alto consumo interno associado a produção industrial significativa.

## REFERÊNCIAS

Antas Jr., R. M. A economia política da saúde no território brasileiro e seu complexo industrial: uma análise a partir do conceito de circuito espacial produtivo. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 29, n. 2, p. 243-256, nov. 2017. <https://doi.org/10.14393/SN-v29n2-2017-4>.

Antas Jr., R. M. **Circuitos espaciais produtivos do complexo industrial da saúde brasileiro**. 2019. Tese (Livre-docência em Geografia Humana) – Programa de Pós-graduação em Geografia Humana, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2019. Disponível em: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/8/tde-07072020-211352/publico//2019\\_RicardoMendesAntasJunior.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/8/tde-07072020-211352/publico//2019_RicardoMendesAntasJunior.pdf)

Antas Jr., R. M. A articulação dos acontecimentos na construção dos fluxos globais: notas sobre o circuito espacial produtivo de medicamentos na França e no Brasil. **GEOgraphia**, Niterói, v. 22, n. 48, p. 91-105, 2020. <http://doi.org/10.22409/GEOgraphia2020.v22i48.a28070>.

ANTAS JR., R. M. Complexos industriais, circuitos espaciais produtivos e direito reflexivo. **Boletim Campineiro de Geografia**, Campinas, v. 5, n. 1, p. 53-71, 2015. DOI: <https://doi.org/10.54446/bcg.v5i1.203>

Arroyo, M. M. Fluidez e porosidade do território brasileiro no contexto da integração continental. In: SILVEIRA, M. L. (org.). **Continente em chamas: globalização e território na América Latina**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. p. 209-242.

ATRADIUS. **Industry trends pharmaceuticals: focus on sector business performance and credit risk**. Amsterdam: Atradius NV, 2022.

Burger, L. **BioNTech to ship mRNA vaccine factory kits to Africa**. Reuters, 16 fev. 2022. Disponível em: <https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/biontech-ship-mrna-vaccine-factory-kits-africa-2022-02-16/>. Acesso em: 14 jun. 2024.

Corrêa, R. L. Corporação, práticas espaciais e gestão do território. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 3, p. 35-41, 1992. [http://doi.org/10.11137/1992\\_0\\_35-41](http://doi.org/10.11137/1992_0_35-41).

Corrêa, R. L. **Diferenciação sócio-espacial, escala e práticas espaciais**. Rio de Janeiro: GEU – Grupo de Estudos Urbanos, 2006. (Texto para discussão).

Dias, E. C. (coord.). A expansão do complexo econômico-industrial da saúde em São Paulo. **1ª Análise Seade**, São Paulo, n. 34, p. 1-28, jan. 2016. Disponível em: [https://produtos2.seade.gov.br/wp-content/uploads/2016/02/Primeira\\_Analise\\_34\\_jan.pdf](https://produtos2.seade.gov.br/wp-content/uploads/2016/02/Primeira_Analise_34_jan.pdf). Acesso em: 14 jun. 2024.

Gadelha, C. A. G. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 521-535, 2003. DOI: <http://doi.org/10.1590/S1413-81232003000200015>.

Gadelha, C. A. G. Desenvolvimento, complexo industrial da saúde e política industrial. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, p. 11-23, 2006. Número Especial. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102006000400003>.

Gadelha, C. A. G. (coord.). **A dinâmica do sistema produtivo da saúde: inovação e complexo econômico-industrial**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2012.

RAIS. RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS. **Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho**. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, 2017. Disponível em: <http://www.rais.gov.br/sitio/sobre.jsf>. Acesso em 23 jul. 2017.

Relman, A. S. The new medical-industrial complex. **The New England Journal of Medicine**, v. 303, n. 17, p. 963-970, 1980. DOI: <http://doi.org/10.1056/NEJM198010233031703>. PMID:7412851.

Salomon, J.-C. The medico-industrial complex: some seldom asked questions. **Cancer Journal (Sudbury, Mass.)**, v. 11, n. 6, p. 268-271, 1998.

Santos, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996.

Santos, M. Circuitos espaciais da produção: um comentário. In: SOUZA, M. A.; SANTOS, M. (org.). **A construção do espaço**. São Paulo, Nobel, 1986. p. 121-134.

Santos, M. Da política dos Estados à política das empresas. **Cadernos da Escola do Legislativo**, Belo Horizonte, v. 6, n. 6, p. 9-23, 1997.

Santos, M. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo: Nobel, 1988.

Santos, M.; Silveira, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

UNCOMTRADE. **United Nations Commodity Trade Statistics Database**. Commodity data availability, 2024. Disponível em: <http://comtrade.un.org/db/>. Acesso em: 25 maio 2024.

Viana, A. L.; Silva, H. P.; Elias, P. E. Economia política da saúde: introduzindo o debate. **Divulgação em Saúde para Debate**, Rio de Janeiro, v. 37, p. 7-20, jan. 2007.

## Editora do artigo

Paula Juliasz

Recebido: Jul. 02, 2024

Aceito: Out. 07, 2024

ANTAS JR., R. M.