

LA SALUD ES DESARROLLO

El Complejo Económico-Industrial de la
Salud como opción estratégica nacional

Coordinador general:

Carlos A. G. Gadelha

Coordinadores Adjuntos:

Denis M. Gimenez

José E. Cassiolato

Prefacio:

Nísia Trindade Lima

André Krein
Antonio Cruz
Anselmo dos Santos
Bruno Moretti
Camila Fonseca
Carlos A. G. Gadelha
Carolina Bueno
Cecilia Lustosa
Celio Hiratuka
Clarice Araújo
Cristina Lemos
Denis M. Gimenez
Esther Dweck
Felipe Kamia

Fernando Sarti
Gabriela Maretto
Gabriela Podcameni
Gabriela Rocha
Grazielle David
Helena Lastres
Igor Bueno
José E. Cassiolato
José Maldonado
Juliana Cajueiro
Juliana Moreira
Karla Montenegro
Leandro Safatle
Lucas Teixeira

Marcelo Manzano
Marcelo Matos
Marco Nascimento
Marco Vargas
Ma. Fernanda C. de Melo
María Lucia Falcón
Marina Szapiro
Nathalia Alves
Paulo Cavalcanti
Pedro Rossi
Rodrigo Sabbatini
Sérgio Castro
Thiago Sugimoto
Valdênia Apolinário

LA SALUD ES DESARROLLO

El Complejo Económico-Industrial de la
Salud como opción estratégica nacional

Coordinador general:

Carlos A. G. Gadelha

Coordinadores Adjuntos:

Denis M. Gimenez

José E. Cassiolato

Prefacio:

Nísia Trindade Lima

André Krein

Antonio Cruz

Anselmo dos Santos

Bruno Moretti

Camila Fonseca

Carlos A. G. Gadelha

Carolina Bueno

Cecilia Lustosa

Celio Hiratuka

Clarice Araújo

Cristina Lemos

Denis M. Gimenez

Esther Dweck

Felipe Kamia

Fernando Sarti

Gabriela Maretto

Gabriela Podcameni

Gabriela Rocha

Grazielle David

Helena Lastres

Igor Bueno

José E. Cassiolato

José Maldonado

Juliana Cajueiro

Juliana Moreira

Karla Montenegro

Leandro Safatle

Lucas Teixeira

Marcelo Manzano

Marcelo Matos

Marco Nascimento

Marco Vargas

Ma. Fernanda C. de Melo

Maria Lucia Falcón

Marina Szapiro

Nathalia Alves

Paulo Cavalcanti

Pedro Rossi

Rodrigo Sabbatini

Sérgio Castro

Thiago Sugimoto

Valdênia Apolinário

La Salud es Desarrollo: El Complejo Económico-Industrial de la Salud como opción estratégica nacional / Coordinador general: Carlos A. Grabois Gadelha; Coordinadores Adjuntos: Denis Maracci Gimenez & José Eduardo Cassiolato. Rio de Janeiro: Fiocruz - CEE, 2022.

ISBN: 978-65-87063-23-2

1. Saúde pública. 2. Sistema Único de Saúde (SUS). 3. Complexo econômico-industrial da saúde (CEIS). 4. Desenvolvimento. I. Gadelha, Carlos A. Grabois. II. Gimenez, Denis Maracci. III. Cassiolato, José Eduardo. IV. Fiocruz. CEE. V. Título.

Todos los derechos reservados al Centro de Estudios Estratégicos de la Fiocruz Antonio Ivo de Carvalho (CEE). Reproducción autorizada siempre que se cite la fuente.

Este trabajo fue elaborado en el marco del proyecto “Desafios do SUS no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas – CEIS 4.0”. Las opiniones expresadas reflejan la visión de los autores y no representan la visión institucional sobre el tema

EXPEDIENTE

Centro de Estudios Estratégicos de la Fiocruz Antonio Ivo de Carvalho

Coordinador do CEE:

Carlos Augusto Grabois Gadelha

Proyecto Integrado CEE:

Complejo Económico-Industrial de la Salud e
Prospección en CT&IS

Proyecto de Pesquisa:

Desafíos del SUS en el contexto nacional
y global de las transformaciones sociales,
económicas e tecnológicas – Proyecto CEIS 4.0

Coordinador-general:

Carlos Augusto Grabois Gadelha

Coordinadores Adjuntos:

José Cassiolato
Denis Gimenez

Equipe executiva:

Marco Nascimento
Karla Bernardo Mattoso Montenegro
Felipe Kamia
Gabriela Maretto
Juliana Moreira
Leandro Safatle

Colaboradores:

Anna Durão (Divulgación y Comunicación),
Bernardo Cesário Bahia (Pesquisa), Glaucy
Silva (Gestión Administrativa) y Nilmon
Filho (Proyecto Gráfico)

La Salud es Desarrollo: el Complejo Económico-Industrial en Salud como opción estratégica nacional

Autores:

Carlos Gadelha (Coord.), Denis Gimenez (Coord. Adj), José Cassiolato (Coord. Adj), André Krein, Anselmo dos Santos, Antonio Cruz, Bruno Moretti, Camila Veneo Campos Fonseca, Carolina Bueno, Cecilia Lustosa, Celio Hiratuka, Clarice Araújo, Cristina Lemos, Esther Dweck, Felipe Kamia, Fernando Sarti, Gabriela Maretto, Gabriela Podcameni, Gabriela Rocha, Grazielle David, Helena Lastres, Igor Bueno, José Maldonado, Juliana Cajueiro, Juliana Moreira, Karla Bernardo M Montenegro, Leandro Safatle, Lucas Teixeira, Marcelo Manzano, Marcelo Matos, Marco Nascimento, Marco Vargas, Maria Fernanda Godoy Cardoso de Melo, Maria Lucia Falcón, Marina Szapiro, Nathália Alves, Paulo Cavalcanti, Pedro Rossi, Rodrigo Sabbatini, Sérgio Castro, Thiago Sugimoto y Valdênia Apolinario.

Este libro fue publicado originalmente en portugués. Traducción al español: Laion Okuda.

SUMARIO

Prefacio	8
Nísia Trindade Lima	

Estado, Territorio y Medio Ambiente en la dinámica global del CEIS

La salud como opción estratégica para el desarrollo de Brasil	12
Carlos A. Grabois Gadelha	

Estado en el Siglo XXI: reflexiones sobre estrategias, políticas de desarrollo productivo e innovador e impactos para los CEIS desde la experiencia internacional	32
José Eduardo Cassiolato, Maria Lucia Falcón, Marina Honório de Souza Szapiro	

Territorio, Sostenibilidad e Innovación: políticas de la salud y del bienestar	48
Helena Lastres, Cristina Lemos, Sérgio Castro, Valdênia Apolinário, Marcelo Matos, Maria Cecília Lustosa, Paulo Cavalcanti, Maria Gabriela Podcameni	

¿Estancamiento depredador o desarrollo sostenible?	62
Carlos A. G. Gadelha, Carolina Bueno, Clarice Araújo, Felipe Kamia, Juliana Moreira	

Dinámicas competitivas y de innovación y los desafíos para el acceso a la salud en Brasil

Financiarización, competencia global y desafíos para CEIS en Brasil	82
Celio Hiratuka, Fernando Sarti, Camila Veneo C. Fonseca, Thiago N. Sugimoto	

Límites y oportunidades económicas del CEIS 4.0 en Brasil	102
Rodrigo Sabbatini	

CT&I en la salud: puerta de entrada a la Revolución 4.0 y camino al acceso universal	118
Marco Vargas, Igor Bueno, Nathalia Alves e Carlos Gadelha	

Oportunidades y desafíos para la industria de dispositivos médicos	134
José Maldonado e Antonio Cruz	

Macroeconomía para el desarrollo del CEIS

Salud e inserción externa: un análisis de la Balanza de Pagos del CEIS y los impactos del tipo de cambio	154
---	------------

Pedro Rossi, Lucas Teixeira, Grazielle David

La salud también es empleo y renta: un análisis de la generación de empleo y renta del complejo económico-industrial de la salud (CEIS) en Brasil	164
--	------------

Lucas Teixeira, Pedro Rossi, Grazielle David

Los desafíos fiscales para la realización del derecho a la salud y a la promoción de la base productiva de la salud	176
--	------------

Esther Dweck, Bruno Moretti, Maria Fernanda Godoy Cardoso de Melo

El mercado de trabajo en la salud

El Complejo Económico-Industrial de la Salud: base estratégica para la generación de empleos de calidad	192
--	------------

Marcelo Manzano, André E. Krein, Anselmo L. dos Santos

El CEIS 4.0 para el desarrollo del SUS y la generación de buenos empleos	206
---	------------

Denis M. Gimenez, Juliana P. M. Cajueiro, Gabriela R. R. de Oliveira, André Krein

El CEIS como paradigma de una nueva generación de políticas públicas

Soberanía en la salud para el acceso universal: El CEIS en las políticas públicas y en la sociedad	224
---	------------

Carlos Gadelha, Felipe Kamia, Gabriela Maretto, Juliana Moreira, Karla Montenegro, Leandro Safatle, Marco Nascimento

La salud es desarrollo	244
-------------------------------------	------------

Manifiesto - La Salud es Desarrollo

Prefacio

Nísia Trindade Lima
Presidente de Fiocruz

La historia de la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz) está entrelazada con el nacimiento de la salud pública y con la constitución de la nación y la república en Brasil. Desde su creación, a principios del siglo pasado, bajo el liderazgo de Oswaldo Cruz y Carlos Chagas, entre otros sanitarios íconos de la ciencia brasileña, se consolidó una visión colectiva y nacional de la salud. La ciencia jugó un papel destacado en el conocimiento de Brasil y de los “sertões” que representaron el símbolo de la fuerza, la diversidad y el potencial de la población en todo el territorio nacional, contribuyendo a formar la identidad nacional y la noción propia de pueblo y de república brasileña.

En ese sentido, la inscripción de la salud como un derecho de todos y un deber del Estado en la Constitución de 1988 fue un hito que actualizó el proyecto nacional de una sociedad democrática comprometida con las personas, la sociedad y la dimensión individual y colectiva de la vida. El proceso de Reforma Sanitaria, que dio origen a la nueva Carta Magna, contó con el fuerte liderazgo de Sérgio Arouca, como presidente de la Fiocruz, vinculando una vez más a la Institución a un nuevo proyecto de país

“Salud es democracia” fue un tema central de la VIII Conferencia Nacional de la Salud, que sentó las bases para la creación del Sistema Único de la Salud (SUS) como un proyecto pionero e innovador, único en el hemisferio sur, para crear el mayor sistema universal del mundo en términos de población. El derecho universal a la salud incluía a toda la población, sin poder haber distinción alguna basada en las condiciones de inserción de las personas en el mercado laboral, género, raza, orientación sexual o cualquier otra segmentación de derechos, que siempre debe ser igual, para todos y cada uno de nosotros.

Actualizando su proyecto y preservando nuestro compromiso con el bienestar social y la democracia, la Fiocruz avanza en la visión que vincula la salud al patrón nacional de desarrollo, integrando las dimensiones sociales y ambientales de la salud con la dimensión económica. En este proceso se desarrolló la visión del Complejo Económico-Industrial de la Salud (CEIS) en las últimas dos décadas, enfatizando la interdependencia entre los derechos sociales, el bienestar y la existencia de una base económica, tecnológica y de innovación en la salud para apoyar el acceso universal y el derecho a la vida.

La pandemia de la Covid-19 ha mostrado las raíces estructurales del derecho a la vida. Sin una base económica y productiva para cubrir las necesidades de vacunas, pruebas, ventiladores, servicios de atención primaria o cuidados intensivos, no podríamos cumplir con nuestro deber constitucional.

En el año de la pandemia, los intereses económicos y las desigualdades globales en el conocimiento representaron una desigualdad global inaceptable, en la que los países desarrollados tenían cuatro veces más vacunas de las que su población podía consumir mientras muchos países y la mayoría de la población mundial no tenía acceso ni siquiera a la primera dosis.

A partir de la formulación de la visión incorporada en el concepto del CEIS y la dramática experiencia con el Covid-19, ya no pudimos separar las dimensiones sociales y ambientales de la salud de la dimensión económica y, por tanto, geopolítica.

Estar preparados y poder anticipar la garantía de los derechos a la salud, ya sea en situaciones estables o en medio de brotes sanitarios, epidemias o pandemias, depende de la posibilidad que tiene el Estado de avanzar en una estrategia de desarrollo sanitario, sin la cual no podrá cumplir con su deber constitucional.

Este libro marca la presentación de los resultados de un vigoroso programa de investigación desarrollado en la Fundación Oswaldo Cruz que busca rescatar el vínculo entre la economía y las demandas de la sociedad, a partir del desarrollo del Complejo Económico-Industrial en la Salud. Frente a diferentes perspectivas en el abordaje de una sociedad tantas veces caracterizada por sus problemas y ausencias, por sus “males”, los textos publicados en este libro resisten cualquier intento determinista u homogeneizador, y señalan, a partir de un diagnóstico calificado, la importancia estratégica de la Salud para la viabilidad de un nuevo proyecto nacional de desarrollo.

Diversos temas de gran relevancia para el país son abordados de manera innovadora por reconocidos especialistas en sus respectivos campos del ámbito del Complejo Económico-Industrial de la Salud: Estado, Territorio y Medio Ambiente, CT&I, Macroeconomía para el desarrollo, Mercado de trabajo, Relaciones público-privado, entre otros.

Junto a análisis que invitan a la reflexión, los Capítulos reunidos en el libro y que forman parte de un proyecto de desarrollo liderado por la Fundación Oswaldo Cruz en los últimos dos años y medio en alianza con la UNICAMP y la UFRJ, además de una docena de otras instituciones asociadas, traen propuestas estructurantes para el desarrollo de una nueva generación de políticas públicas, con la intención de contribuir para la reafirmación de la viabilidad de Brasil como una nación soberana, dinámica, sostenible y comprometida con la vida.

En su conjunto, es uno de los ejercicios analíticos más completos, profundos y calificados en el campo de la economía política de la salud desarrollados en los últimos años para sustentar un nuevo proyecto de nación tan apremiante y tan necesario.

Un libro que sin duda hará una inmensa contribución al debate público, elaborado de manera ágil en forma de publicación digital y de libre acceso. La salud, la vida, nuestro futuro y el desarrollo tienen prisa.

¡Buena lectura!

La salud como opción estratégica para el desarrollo de Brasil

Carlos A. Grabois Gadelha

Este capítulo fue elaborado en el ámbito del proyecto “Desafíos para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas - CEIS 4.0”, coordinado por la CEE/Fiocruz. Las opiniones expresadas reflejan la visión de los autores y no representan la visión institucional sobre el tema.

La economía al servicio de la vida

La salud puede — y debe — ser un nuevo vector de desarrollo para Brasil en el siglo XXI, capaz de enfrentar desafíos económicos, sociales y ambientales. Si en el pasado se habló de acero, petróleo y automóviles, el Complejo Económico-Industrial de la Salud (CEIS) se presenta, en el escenario actual, como una apuesta estratégica para que el país retome el crecimiento y supere la situación de regresión social y dependencia estructural.

La dolorosa experiencia de la pandemia de la Covid-19, con la pérdida de más de 680 mil vidas, dejó en evidencia la forma limitada en que la relación entre economía y sociedad ha sido tratada en el debate nacional. El Sistema Único de la Salud (SUS) y el Estado de Bienestar Social demostraron ser valiosas construcciones de la sociedad que pueden consolidarse como una gran oportunidad de desarrollo en Brasil, más allá de las medidas compensatorias. Por lo tanto, el triste paradigma dominante, que pone en campos opuestos la economía y la salud, el mercado y la sociedad, el estado y la iniciativa privada, debe ser reemplazado por una perspectiva que integre los campos económico, social y ambiental.

Frente a un contexto de profundas transformaciones globales, Brasil se encuentra inmerso en una intensa crisis económica, social y ambiental. En el país que se ubicó entre las seis economías más importantes del mundo, el hambre de 33,1 millones¹, el desempleo de 10 millones y el aumento de la precariedad y el subempleo que afecta a un número creciente de familias² son las consecuencias más visibles del bajo dinamismo económico y de la acentuada reprimarización de la economía brasileña, que van acompañadas del avance de la deforestación, contaminación de ecosistemas y pérdida de biodiversidad.

En el año de conmemoración del bicentenario de su independencia, la economía no crece, el medio ambiente es cada vez más agredido, el Estado se desestructura y no se atienden las necesidades básicas de la población, trayendo de nuevo el desafío de pensar cómo

1 II Encuesta Nacional sobre Inseguridad Alimentaria en el Contexto de la Pandemia de Covid-19 en Brasil (Rede Penssan, 2022)

2 PNAD continua (IBGE, 2022)

construir un proyecto de país que promueva el crecimiento económico, la equidad - desde el punto de vista social y regional - y la sustentabilidad ambiental.

La propuesta, presentada en este trabajo, parte de la perspectiva de que la función de la economía es garantizar el sustento material para la reproducción de la vida de las personas y del planeta. Satisfacer la legítima aspiración de la población a una mejor calidad de vida requiere de la capacidad técnica y científica del sistema productivo nacional para atender las demandas de la sociedad. El desarrollo y la innovación son claves para promover un cambio estructural que garantice el acceso universal a los derechos sociales y la sostenibilidad ambiental.

Poner la economía al servicio de la vida permite superar la falsa dicotomía entre las dimensiones social, ambiental y económica y orientar la economía a generar ingresos, inversiones, empleos calificados en apoyo de una sociedad próspera, justa y democrática. Una sociedad sostenible, comprometida con el bienestar, sólo será posible con la existencia de una base económica y material nacional que sustente este proyecto que busca una sociedad democrática.

Concretamente, esta perspectiva orientó la formulación de una agenda de subsidio a las políticas públicas para el desarrollo de los CEIS, articulando el sistema económico nacional y la organización del SUS y del Bienestar. El objetivo es contribuir a un proyecto de desarrollo nacional que persiga simultáneamente el dinamismo económico, la sostenibilidad ambiental y el bienestar social, insertándose en procesos globales guiados por la soberanía, la solidaridad y el derecho a la vida de los diferentes pueblos y regiones.

La salud en medio de las transformaciones sociales, económicas y ambientales

Brasil y el mundo están pasando por una serie de transformaciones que tienen el potencial de impactar significativamente en la salud. Transición demográfica y epidemiológica, cuarta revolución industrial y tecnológica, globalización y creciente financiarización, riesgo de estancamiento económico, cambios en el mundo del trabajo, cambio climático,

pérdida de biodiversidad. En un contexto de crisis del sistema económico internacional y de intensificación de las disputas geopolíticas entre los países, esas transformaciones profundizaron las desigualdades sociales y territoriales y las asimetrías económicas y tecnológicas, además de impactar profundamente los sistemas de la salud, con efectos inevitables en el SUS.

En las próximas décadas, según el IBGE (2018),³ el país pasará por un profundo cambio demográfico y epidemiológico. En veinte años, la población debería rondar los 230 millones de habitantes, y el número de personas mayores de 60 años aumentará de 25 a 50 millones, lo que representará más del 21% de la población. Dentro de este rango, la población mayor de 80 años llegará a casi 9 millones de personas.

El aumento de la longevidad de la población representa importantes logros de la sociedad, al mismo tiempo, sus efectos generan desafíos sociales, tecnológicos y económicos que proyectan, de manera ineludible, compromisos futuros del Estado. La transición demográfica se traducirá en una mayor demanda sobre el sistema de bienestar, especialmente sobre los sistemas de la salud, en un país donde la población vive con graves problemas de alimentación, vivienda, saneamiento, trabajo, locomoción y acceso a derechos ciudadanos básicos.

La complejidad epidemiológica se profundizará en las próximas décadas, con la creciente participación de las enfermedades crónicas en la carga de morbilidad, pero sin un proceso de transición lineal, ya que las enfermedades transmisibles, las causas externas y las emergencias sanitarias seguirán presionando al SUS (Araújo, 2012; Frenk et al., 1991). Este conjunto de tendencias se convierte en un cuadro de creciente complejidad epidemiológica, transformando la demanda de atención, promoción y prevención de la salud en el siglo XXI (Lima, Gadelha, 2021).

El profundo cambio demográfico y epidemiológico se produce en paralelo al avance de la cuarta revolución industrial y tecnológica. El uso de la biotecnología, la inteligencia arti-

³ Proyecciones de Población (IBGE, 2018)

ficial, el big data, la edición genética, la fabricación aditiva, la nanotecnología, el internet de las cosas forman un bloque de innovaciones que se expresan en el campo de la salud de manera decisiva, trayendo enormes amenazas y potencialidades.

La interconectividad que aportan las tecnologías 4.0 supone la incorporación de nuevos campos de conocimiento y sectores de actividad en el CEIS, con un intenso movimiento hacia la automatización basada en el uso de redes de máquinas inteligentes. La expansión de las tecnologías digitales ha llevado a la erosión de las fronteras entre sectores y campos de conocimiento y ha provocado una radicalización del carácter sistémico del espacio económico y de la acumulación del capital en la salud. ⁴

Las nuevas posibilidades tecnológicas para la promoción, prevención y protección de la salud muestran un verdadero proceso transversal de “destrucción creativa” en el campo de la salud, planteando un enorme desafío para que el SUS se consolide como un sistema universal.

En el mundo del trabajo y el empleo en la salud, las actividades relacionadas con el CEIS, en especial los servicios de atención y cuidados, seguirán siendo grandes generadoras de empleo cualificado, se crearán nuevas ocupaciones y se modificarán las antiguas, incorporando nuevas competencias. La formación de profesionales de la salud necesitará ser cada vez más interdisciplinaria, y especialmente calificada para operar nuevas tecnologías digitales que fortalezcan la atención y el cuidado humanizado en los servicios de la salud.⁵

El conjunto de transformaciones recientes también afecta de forma decisiva al mundo de la ciencia, tecnología e innovación en la salud (CT&I en la salud). La amplia difusión de las tecnologías de la revolución 4.0 abre la posibilidad de nuevas formas de producción de conocimiento, basadas en la transdisciplinariedad y orientadas a los desafíos de la salud y la sostenibilidad, reforzando la centralidad de la CT&I para la economía, el bienestar y la sostenibilidad. Al mismo tiempo, permanece el desafío de financiar actividades de inves-

4 Para más información, véase el cap. 7 “CT&I en salud: puerta de entrada a la Revolución 4.0 y camino hacia el acceso universal”.

5 Para más información, consulte el capítulo 13 “CEIS 4.0 para el desarrollo del SUS y para la generación de buenos empleos”.

tigación básica, que son fundamentales para el avance del conocimiento científico.

La comprensión realista y pragmática de los desafíos provocados por este conjunto de transformaciones sociales y tecnológicas en el SUS y en el CEIS debe considerar el espacio concreto en el que ocurren. En el escenario internacional, el contexto geopolítico es de emergencia climática, deterioro del entorno de cooperación global, profundización de la financiarización, expansión del poder de las grandes empresas transnacionales y aumento de las desigualdades, asimetrías e iniquidades.

El recrudecimiento de las tensiones entre bloques liderados por EEUU, China y Rusia apunta al surgimiento de un orden internacional multipolar, especialmente tras la pandemia de la Covid-19 y el estallido de la Guerra de Ucrania (Fiori, 2022). En la economía internacional, se observa una profundización sin precedentes del poder de las instituciones financieras en paralelo con el surgimiento y expansión de los monopolios digitales. El movimiento se puede ver en la concentración del mercado en empresas gigantes como Google, Amazon, Facebook y Microsoft y en la constatación de que solo tres instituciones de gestión de fondos de inversión - BlackRock, Vanguard y State Street - son los mayores accionistas individuales en aproximadamente 90% de las quinientas empresas más importantes del mundo.⁶

Este movimiento afecta significativamente a la salud. Las actividades relacionadas con la salud, incluida la atención primaria, constituyen frentes de expansión cruciales para las grandes empresas globales,⁷ manifestando un proceso de invasión de la lógica industrial en todas las esferas productivas, incluidos los servicios, según la perspectiva que guió la formulación del CEIS desde su origen.^{8,9}

6 Para más información, véase el cap. 2: “El Estado en el Siglo XXI: reflexiones sobre estrategias, políticas de desarrollo productivo e innovador e impactos para los CEIS desde la experiencia internacional”.

7 El economista. Alphabet está gastando miles de millones para convertirse en una fuerza en el cuidado de la salud. 20 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.economist.com/business/2022/06/20/alphabet-is-spending-billions-to-become-a-force-in-health-care>.

8 Para más información, véase el cap. 6: “Límites y oportunidades económicas del CEIS 4.0 en Brasil”.

9 Para más información, véase el cap. 8: “Oportunidades y desafíos para la industria de dispositivos médicos”.

En este contexto, se intensifica el dominio de las competencias científicas, tecnológicas y de innovación.¹⁰ Cerca del 88% de las patentes depositadas en el área de la salud provienen de apenas diez países. EE.UU. y China representan alrededor del 53 % de las patentes en la Salud bajo el Tratado de Cooperación de Patentes (PCT) y el 44 % de las familias de patentes en la Salud 4.0.¹¹ La asimetría en la producción de conocimiento científico y las innovaciones tecnológicas en la salud, acompañadas de una base productiva frágil, tienden a convertirse en inequidades en el acceso a la salud, como se evidenció durante la pandemia (Gadelha, 2022).

Según el Secretario General de las Naciones Unidas (ONU), “el sistema político y económico global no está entregando bienes públicos globales de vital importancia: salud pública, acción climática, desarrollo sostenible, paz”. Si bien los mecanismos multilaterales de acceso como el Covax Facility han sido fundamentales para garantizar la vacunación en países de bajos ingresos, la asimetría tecnológico-industrial se ha traducido en una asimetría en el derecho mismo a la vida, según expone un editorial de la prestigiosa revista *Lancet*.¹² Al cierre de 2021, mientras países con capacidad productiva como Brasil y la Unión Europea habían inmunizado completamente a más del 70% de la población, los países de bajos ingresos, sin capacidad productiva en la salud, habían inmunizado a menos del 5% de su población.

“La desigualdad define los tiempos que vivimos” (Guterres, 2020). Mientras que el 1% más rico capturó el 38% del crecimiento de la riqueza global en los últimos 25 años y fue responsable del 15% de las emisiones globales de carbono entre 1990 y 2015, el 50% más pobre se quedó con solo el 2% de la riqueza (WIR, 2022) y participó en el 7% de las transmisiones (Oxfam, 2020). Las desigualdades económicas están íntimamente conectadas con la vulnerabilidad social y la injusticia climática, incidiendo y siendo afectadas por las demás.

10 Para más información, véase el cap. 5: “Financiarización, competencia global y desafíos para CEIS en Brasil”.

11 Para más información ver el capítulo 7: “CT&I en salud: puerta de entrada a la Revolución 4.0 y camino al acceso universal”.

12 Ver Usher (2021).

En medio del crecimiento de las desigualdades, surge y se consolida una conciencia ambiental.¹³ La firma del Acuerdo de París y el lanzamiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible muestran cómo los actores económicos, sociales y políticos globales se han estado moviendo para enfrentar las “dinámicas contradictorias entre expansión y acumulación de capital y la tendencia inherente al sistema a generar asimetrías, exclusión, desigualdad, pérdida de legitimidad social e insostenibilidad” (Gadelha, 2022).

Las transformaciones presentadas, resumidas en la Tabla 1, plantean importantes desafíos para la viabilidad del acceso universal a la salud en Brasil. Si estos movimientos globales no son comprendidos y aproximados al campo de las políticas sociales y del desarrollo, el desenvolvimiento será la perpetuación de un patrón compensatorio de políticas públicas, mientras la realidad escapa a una estrategia estructurante y eficiente que aproveche las oportunidades del nuevo paradigmas tecnologías en progreso.

13 Para más información, véase el cap. 4 “¿Estancamiento depredador o desarrollo sostenible?”.

Tabla 1 – Principales transformaciones en curso y sus impactos en el campo de la salud

Transformaciones	Impactos en el campo de la salud
Transición demográfica y necesidades de la salud	El cuadro de la complejidad epidemiológica se profundizará. Longevidad y envejecimiento de la población con peso creciente de las enfermedades crónicas en la carga de enfermedad y fuerte presencia de enfermedades transmisibles y causas externas.
Revolución 4.0	La radicalización del espacio sistémico de salud y la introducción de innovaciones abren desafíos y oportunidades para la organización de los sistemas de salud y para el acceso universal.
Financiarización	Riesgo de que la estrategia de I+D se aleje del bienestar, desmantelando la innovación del acceso universal, equitativo e integral. Creciente tensión entre las dimensiones colectiva e individual de la salud.
Conglomeración	Gran concentración y centralización del capital en conglomerados económicos se traduce en poca diversidad y alta asimetría en la base productiva e innovación para la salud.
Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud	Centralidad de CT&I para la respuesta a los desafíos en salud. La discusión global se centró en las nuevas formas de producción científica orientadas a los desafíos sociales y de sostenibilidad.
Transformaciones en el mundo del trabajo	La salud seguirá siendo un frente importante para la generación de empleos de calidad. Potencial de transformación sustancial en las ocupaciones de salud, requiriendo más formación interdisciplinaria, incluyendo la formación de profesionales de otras áreas para trabajar en la salud.
Recrudescimiento de disputas geopolíticas y valorización del territorio	La salud como factor de soberanía. La capacidad productiva y la innovación regional, nacional y local en áreas críticas, como la salud, cobra relevancia.
Cambios climáticos	Los intensos fenómenos meteorológicos, la aparición de nuevos patógenos y otros efectos del cambio climático deben situar a los sistemas sanitarios en un estado de crisis sanitaria permanente.
Crecimiento de las desigualdades, asimetrías e inequidades	El aumento del hambre, la precariedad, la injusticia climática intensifican las vulnerabilidades en salud (determinantes sociales de la salud). La asimetría en el conocimiento, la capacidad productiva y la innovación se traducen en inequidades en el acceso a la salud.

Fuente: Elaboración propia a partir de los capítulos que componen esta obra.

Analizar las tendencias mencionadas es fundamental, no solo para predecir el futuro de la salud, sino para orientar la acción de las políticas de desarrollo en el presente. La capacidad de Brasil para responder a los desafíos de la salud y del SUS exigen la reflexión y la construcción de un “nuevo Estado”, que pone la economía al servicio de la vida, dotado de capacidad para promover el desarrollo económico, social y ambiental.

El Estado Nacional seguirá jugando un papel fundamental. Es necesario analizar el proceso histórico-estructural que condicionó las políticas del pasado y contextualizarlo para comprender el grado de libertad y la capacidad de ejecución de las políticas estructurales en el presente. Habría que pensar en arreglos e instrumentos institucionales para articular medidas de estímulo a la inversión, diseños de subsidios económicos a proyectos estratégicos, creación y participación accionaria en empresas nacionales, uso activo y activo del poder adquisitivo, tratamiento del mercado interno como un bien nacional, control de la entrada de capitales extranjeros , entre otros.

El Estado Nacional debe ser capaz de formular e implementar políticas sistémicas y estructurales, contextualizadas y coordinadas en las diversas escalas territoriales, a fin de contemplar los diferentes territorios y regiones del país. La diversidad sociocultural y ambiental presente en Brasil es un potencial generador de diversidad de conocimientos y soluciones a los problemas nacionales.¹⁴

Para ello, el paso más difícil es adoptar una perspectiva que capte el carácter interdependiente de los modelos de producción y organización de la sociedad con el entorno. El fortalecimiento del SUS, al convertirse en un desafío nacional, puede movilizar las energías utópicas necesarias para apoyar la construcción de un Estado de Bienestar Social en Brasil.¹⁵

La dimensión económica de la transformación productiva es decisiva para lograr este objetivo. La reconstrucción de la economía e industria nacional intensiva en tecnología debe ser vista como un aspecto central para que el acceso a los derechos sociales no quede en

14 Para más información, véase el cap. 3 “Territorio, Sostenibilidad e Innovación: políticas para la salud y el bienestar”.

15 Para más información sobre cómo los grandes desafíos sociales y ambientales pueden convertirse en vectores de desarrollo, ver Gadelha (2016) y Mazzucato (2021).

un privilegio de una minoría, ya sea para garantizar el apoyo material para el acceso universal a la salud, o a través del dinamismo económico que esta incendios del proyecto.

La siguiente sección presenta cómo la perspectiva del CEIS, que pone la economía al servicio de la vida, puede apoyar un proceso de cambio estructural que promueva el dinamismo económico, la inclusión social y la sostenibilidad ambiental, en medio de los desafíos y oportunidades que generan las transformaciones contemporáneas.

La perspectiva del Complejo Económico-Industrial de la Salud (CEIS)

La Constitución Federal de 1988 aprobó una importante ampliación de los derechos sociales en Brasil, siendo particularmente relevante la universalización del Sistema Único de Salud, cuya importancia se destacó durante la pandemia de la Covid-19. Las acciones públicas exitosas en defensa de la vida, con énfasis en la inmunización de la población, aumentaron la percepción del valor social de instituciones públicas como el SUS, el mayor sistema universal de la salud del mundo. Sin embargo, todavía tenemos un largo camino por recorrer para garantizar el acceso universal, integral e igualitario para todos los brasileños.

La perspectiva defendida, que se ha desarrollado en la Fiocruz en los últimos veinte años, indica la interdependencia analítica y política entre las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo.¹⁶ Según la concepción de uno de los más grandes pensadores sociales de Brasil, Celso Furtado, el desarrollo es un proceso de cambio estructural en el que la introducción de innovaciones transforma la base productiva y tecnológica para asegurar la satisfacción de las crecientes necesidades de la sociedad (Furtado, 1964). Sin transformación productiva e innovación tecnológica, el acceso a los derechos de ciudadanía quedará restringido a una minoría privilegiada de la población. La base científica y tecnológica y la autonomía económica y productiva son fundamentales para garantizar el acceso a los derechos esenciales, como se evidencia en el contexto de la pandemia.

En el programa de investigación del CEIS, la salud es vista como un espacio claro y des-

16 Para más información ver Gadelha (2003), Gadelha y Temporão (2018) y Gadelha (2022).

tacado de reproducción de las dinámicas capitalistas en su tensa articulación con la vida, la política y la sociedad, superando visiones fragmentadas y sectorizadas que a veces la tratan como una externalidad (o como mero capital humano) y a veces como un campo específico aislado de las políticas sociales. La pandemia de la Covid-19 ha puesto de relieve la importancia de tratar la salud como un espacio de desarrollo, a la vez económico, social y ambiental, superando las falsas y lineales dicotomías entre estos ámbitos.

Brasil tiene el sistema de salud universal más grande del mundo y posee un potente sistema productivo e innovador en la salud, que moviliza alrededor del 10% del PIB, representa 1/3 del esfuerzo científico y de investigación, con fuerte alineamiento con las tecnologías 4.0, además a ser un espacio privilegiado de generación de inversión, ingresos y empleos, representando aproximadamente el 10% de las ocupaciones¹⁷ y 25 millones de empleos directos e indirectos.¹⁸

Sin embargo, el desarrollo del CEIS no acompaña las crecientes necesidades de la salud de la sociedad brasileña. El compromiso de garantizar el acceso universal, integral e igualitario en un país de dimensiones continentales genera una demanda proporcional al desafío de garantizar la promoción, prevención y atención de la salud a escala nacional, que supera, en demasía, la capacidad productiva y tecnológica nacional instalada. El análisis de la evolución de las relaciones comerciales en la salud en Brasil muestra un movimiento estructural de creciente desajuste entre las necesidades de la salud de la población y la base productiva que la sustenta.

Esta realidad, sin embargo, no se da espontáneamente en el país. Por el contrario, es resultado de una apuesta por la inserción pasiva y subordinada en la geopolítica internacional cuyas dinámicas relegan a la dependencia a los países excluidos del proceso de generación y retención del conocimiento. La desigualdad y la polarización capitalista se manifiestan en la formación (o reafirmación) de un orden global esencialmente asimétrico y desigual.

17 Para más información, véase el cap. 10 “La salud también es empleo y renta: un análisis de la generación de empleo y renta a partir del Complejo Económico-Industrial de Salud (CEIS) en Brasil”.

18 Para más información ver cap. 12 “El Complejo Económico-Industrial de la Salud: base estratégica para la generación de empleos de calidad”.

Como se destaca en la tradición del pensamiento social latinoamericano, y actualmente reconocido por muchas escuelas de pensamiento, como la complejidad de Harvard y la neoschumpeteriana, el atraso económico y social están relacionados y pueden entenderse como distintas dimensiones de un mismo problema, el subdesarrollo, que se expresa internacionalmente como asimetrías entre países y nacionalmente como heterogeneidades estructurales.

La reproducción de una estructura económica primario-exportadora y poco diversificada limita el potencial de crecimiento y hace que las políticas sociales sean vulnerables a las relaciones externas. La restricción externa es estructural, siendo la balanza de pagos la gran expresión de dependencia y atraso tecnológico.¹⁹ Por otra parte, se refleja simultáneamente en los problemas crónicos del mercado de trabajo y en la vulnerabilidad de la política social, encapsulando el área social en sus funciones compensatorias, sin capacidad de constituirse como elemento dinamizador.

Si bien la economía puede presentar ciclos de crecimiento, según las experiencias de los períodos de industrialización en el siglo XX y, más recientemente, en la década de 2000, los problemas estructurales relacionados con la dependencia tecnológico-productiva se manifiestan de manera persistente, restableciendo -de manera aguda- la condición de vulnerabilidad económica y social.

La crisis de la pandemia fue necesaria para que esta perspectiva se viera con mayor claridad en el ámbito de la salud. La fragilidad de la base tecnológico-productiva nacional, resultante del proceso de desindustrialización y de la acentuada reprimarización de la economía brasileña en los últimos cinco años, se evidenció en la carencia de productos básicos, demostrando que esa posición de dependencia es insostenible no sólo desde el punto de vista del desarrollo económico, sino que también se presenta como un asunto de soberanía y seguridad en la salud.

La insuficiencia de la base tecnológico-productiva producto de la especialización de la producción en productos de menor valor agregado explica la dificultad del país para superar la asimetría tecnológica en relación al movimiento de la economía global y se refleja en la desigualdad y

¹⁹ Para más información, véase el cap. 9 “Salud e inserción externa: un análisis de la Balanza de Pagos del CEIS y los impactos del tipo de cambio”.

segmentación del acceso a los bienes y servicios en la salud, generando obstáculos objetivos a la expansión del SUS. En otras palabras, la posibilidad de “consumir sin producir” no es compatible con una sociedad democrática, donde los derechos sociales son compartidos por todos.

Esta discusión debe ser ampliada para permitirnos pensar el desarrollo de la base económica, productiva y tecnológica en la salud – el CEIS – como factor estructural para la sostenibilidad del SUS y para la transformación del actual patrón de desarrollo del país.

Desde la perspectiva del CEIS, la intencionalidad de los agentes, la acción de la sociedad y del Estado tienen un peso decisivo en la transformación de las condiciones previas, sin las cuales el sistema productivo y la estructura social pueden quedarse estancados en el pasado. No se trata solo de capturar la noción de que el crecimiento económico y la distribución del ingreso contribuyen a las políticas sociales o que estas son funcionales al desarrollo económico, con la noción de proveer externalidades. Más bien se trata de pensar cómo se reproduce la dinámica capitalista dentro de los sistemas de bienestar social, condicionando las políticas públicas.

Considerando las dimensiones continentales de Brasil y el poder de su mercado interno para inducir la diversificación e internalización de sectores productivos dinámicos, surge la pregunta decisiva de qué base económica, industrial, social y política condiciona simultáneamente el montaje de densas estructuras de bienestar social y de desarrollo tecnológico.

Se necesita un nuevo tipo de desarrollo, con dinamismo y un fuerte sentido de equidad social y sostenibilidad ambiental. Para lograrlo, las políticas contracíclicas y compensatorias son necesarias, pero insuficientes. Ante la crisis y los desafíos actuales, se requieren profundas transformaciones estructurales para dar espacio a fuerzas expansivas que se encuentran gravemente restringidas, en detrimento de las vastas posibilidades de mejora humana que ofrecen los avances científicos y tecnológicos.

La salud como vector de desarrollo en Brasil en el siglo XXI

La salud es un derecho universal de la ciudadanía, consagrado en la Constitución brasileña, al mismo tiempo que constituye un espacio central para los intereses económicos y para el

ejercicio del poder geopolítico global. Para enfrentar los desafíos que enfrenta el SUS, como sistema universal, se necesita un proyecto valiente y un nuevo conjunto de políticas públicas para el desarrollo que sean adecuadas a los desafíos que enfrenta el momento histórico actual.

Frente a las profundas transformaciones en curso, un sistema universal, equitativo e integral requiere de una base productiva y tecnológica cada vez más sofisticada, que permita actuar en todo el campo de la atención y para toda la población. El carácter sistémico de la producción y el acceso a la salud requiere de políticas públicas que consideren la interdependencia entre las políticas sociales, industriales, ambientales y de CT&I y la construcción de nuevos instrumentos para articular los múltiples intereses existentes en el área de la salud.

Es la articulación coordinada por el Estado la que permite orientar estratégicamente el desarrollo de los CEIS, regulando el sector privado, actuando estratégicamente donde el mercado compite en productos de alta tecnología y alto valor y donde el mercado no tiene un interés inmediato, a pesar del interés público. Es necesario avanzar hacia una visión dinámica, sistémica y estratégica que permita aprehender las posibilidades que se abren para el desarrollo nacional a través de la articulación de la demanda social con el mercado interno y el aprovechamiento del poder económico del SUS.

El desarrollo implica una transformación brutal de la estructura productiva que, orientada hacia el acceso universal, en un país del tamaño de Brasil, puede convertirse en un gran frente de desarrollo. El cuidado de las personas, traducido en la ampliación y cualificación de la atención a la salud, puede convertirse en un polo de expansión de áreas de actividad - industriales y de servicios - que permitan densificar el tejido productivo y orientarlo a compatibilizar la estructura productiva-tecnológica con la demanda social de la salud. Dadas las dimensiones del SUS, estas nuevas áreas de actuación, al ser intensivas en mano de obra calificada y seguir caminos tecnológicos sustentables, tienen el potencial de actuar en el centro de las políticas de desarrollo, promoviendo desbordamiento y cambios estructurales.

Es en esta dimensión que el desarrollo del CEIS se sitúa como un espacio destacado para un cambio profundo en el patrón de desarrollo nacional. El SUS, fortalecido con produc-

ción, tecnología, ciencia e innovación, generando ingresos y empleos calificados, puede ser una plataforma con escala y dinamismo para sustentar el desarrollo a largo plazo de Brasil. El gran desafío estratégico es precisamente el de viabilizar una expansión y transformación articulada de todo el sistema productivo en salud para permitir la concurrencia, al mismo tiempo, de la ampliación de las acciones y servicios universales con el desarrollo del potencial productivo nacional y la innovación.

El bienestar, el cuidado de las personas y del medio ambiente pueden ser la clave para sostener cambios estructurales en la sociedad brasileña. Las instituciones del Estado brasileño y del SUS deben construir capacidades para actuar de forma compleja, sistémica y estratégica, orientada hacia las necesidades de la población.

Las formulaciones teórico-políticas sustentadas en visiones restringidas, que ven al Estado de Bienestar Social como un gasto, terminan contribuyendo al mantenimiento de la desfinanciación crónica y la visión meramente compensatoria del SUS, un poderoso sistema universal que opera desde la atención primaria hasta los procedimientos de alta tecnología, en programas que son referencia internacional, desarrollando y produciendo conocimientos, productos y servicios para toda la población brasileña.

Entre los países con sistemas universales de salud, Brasil tiene la menor proporción de financiamiento público para acciones de la salud. Mientras que en los países europeos al menos el 70% de estas acciones son financiadas por los Estados Nacionales, en Brasil el gasto público en la salud ronda el 40%. Es posible y deseable superar esta contradicción, impulsando la ampliación del financiamiento público a partir de acciones que fortalezcan la producción nacional y permitan un arreglo virtuoso para el desarrollo de los CEIS orientados hacia el acceso universal.²⁰

Es hora de atreverse a asumir los riesgos de los nuevos enfoques y, progresiva y colectivamente, buscar una visión que sirva de sustrato a un nuevo proyecto de desarrollo que incorpore un cambio profundo en el patrón de actuación del Estado. Esta es la condición esencial para que la sociedad no se deje engañar por soluciones únicas y re-

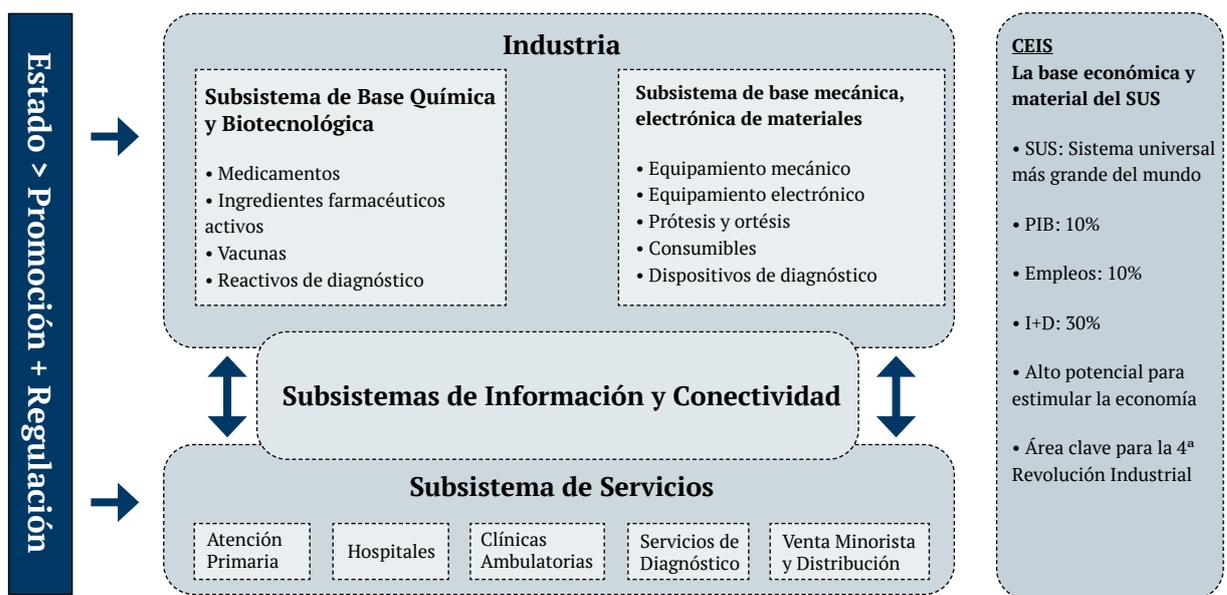
²⁰ Para más información, véase el cap. 11 “Los desafíos fiscales para la realización del derecho a la salud y la promoción de la base productiva de la salud”.

grese a las utopías y energías transformadoras con vistas a la construcción de un país dinámico, justo y democrático.

La salud puede y debe liderar este gran frente de transformación, que requiere la ampliación de paradigmas para tratar el campo de la salud como una apuesta estratégica del país para liderar cambios estructurales. Así como el petróleo, el acero y el automóvil fueron motores de desarrollo en el siglo XX, la salud tiene el potencial de ser uno de los vectores de expansión del siglo XXI en Brasil, incorporando un modelo de sociedad capaz de enfrentar el cambio climático, con las necesidades de expansión del ingreso y del empleo, con la innovación y con el fortalecimiento de la producción nacional. Para ello, es fundamental romper paradigmas conceptuales, el riesgo de la osadía, de llevar la diversidad y lo contradictorio a todos los niveles y de integrar diferentes áreas del conocimiento y políticas públicas.

Las siguientes proposiciones estratégicas, basadas en todos los capítulos de este trabajo, pueden contribuir a una gran transformación en el ámbito del CEIS inserto en la transformación del patrón productivo y tecnológico nacional (ver Figura siguiente que actualiza la morfología del CEIS en el contexto de transformación tecnológica en curso):

Morfología Contemporánea del Complejo Económico-Industrial de la Salud:



Fuente: Gadelha (2021)

Proposiciones estratégicas

- Asegurar el fortalecimiento del CEIS como base económica y productiva del Estado de Bienestar, acceso universal y vulnerabilidad reducida del Sistema Único de Salud
- Posicionar el CEIS como un nuevo vector de la estrategia nacional de desarrollo, vinculando la reconstrucción de la economía nacional con el desarrollo social, la ciencia, tecnología e innovación y la sustentabilidad ambiental.
- Asegurar un patrón sistémico de una nueva generación de políticas públicas dirigidas a los grandes desafíos nacionales, con el CEIS asumiendo un rol de liderazgo para el desempeño de un Estado democrático, eficiente, transparente y de inserción social
- Consolidar el CEIS como eje estructurador para la anticipación y preparación del SUS frente a las emergencias sanitarias, permitiendo que el país tenga soberanía en el contexto de la cuarta revolución tecnológica e industrial para garantizar el acceso universal.
- Implementar políticas públicas para el CEIS como un complejo económico determinante para la generación de empleos dignos y de calidad que sean parte de los cambios tecnológicos en curso en el mundo del trabajo.

Referencias:

ARAÚJO, J. D. DE. Polarização epidemiológica no Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 21, n. 4, p. 533-538, Dic. 2012.

FIORI, J. L. O mundo depois da Ucrânia. Instituto Humanitas Unisinos, 2022. Acceso en 10 de agosto de 2022. Disponible en: <https://www.ihu.unisinos.br/categorias/620602-o-mundo-depois-da-ucrania>

FRENK, J. et al. La transición epidemiológica en América Latina. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP)*, v. 111, n. 6, p. 12, 1991.

FURTADO, C. *Desenvolvimento e subdesenvolvimento*. 1. ed. University of California Press, 1964.

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. Política Industrial, desenvolvimento e os grandes desafios nacionais. In: *O futuro do desenvolvimento*. Campinas. p. 1–39, 2016.

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, p. e00263321, 2022.

GADELHA, CG. O Complexo Econômico Industrial da Saúde: por uma visão integrada do desenvolvimento econômico, social e ambiental, p.26, 2021. In: *O Complexo Econômico-Industrial da Saúde 4.0 no contexto da Covid-19*. *Cadernos do Desenvolvimento*, v. 16, n. 28, 2021.

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.

GUTERRES, A. Encarar a pandemia da desigualdade. Um novo contrato social para uma nova era. In: Conferência Anual da Fundação Nelson Mandela. Nova York, 18 jul. 2020.

IBGE. Projeções da população: Brasil e unidades da federação: revisão 2018. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2018.

IBGE. PNAD Contínua. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022.

LIMA, N. T.; GADELHA, C. Non-communicable diseases: a challenge for global cooperation. SDG Action, 14 jun. 2021.

MAZZUCATO, M. Mission Economy: A Moonshot Guide to Changing Capitalism. Penguin UK, 2021.

OXFAM. Confronting Carbon Inequality: Putting climate justice at the heart of the COVID-19 recovery. Oxfam, 2020. Disponible en: <<https://oxfamilibrary.openrepository.com/bitstream/handle/10546/621052/mb-confronting-carbon-inequality-210920-en.pdf>>.

REDE PENSSAN. II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil. São Paulo: Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar – PENSSAN, 2022. Disponible en: <<https://olheparaafome.com.br/wp-content/uploads/2022/06/Relatorio-II-VIGISAN-2022.pdf>>.

USHER, A. D. A beautiful idea: how COVAX has fallen short. *The Lancet*, v. 397, n. 10292, p. 2322–2325, jun. 2021.

WIR. World Inequality Report 2022. World Inequality Lab, 2022.

Estado en el Siglo XXI: reflexiones sobre estrategias, políticas de desarrollo productivo e innovador e impactos para los CEIS desde la experiencia internacional

José Eduardo Cassiolato

Maria Lucia Falcón

Marina Honório de Souza Szapiro

Este capítulo fue elaborado en el ámbito del proyecto “Desafíos para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas - CEIS 4.0”, coordinado por la CEE/Fiocruz. Las opiniones expresadas reflejan la visión de los autores y no representan la visión institucional sobre el tema.

La crisis aguda provocada en 2020 por la pandemia y ahora más explícita por el actual conflicto armado en el continente europeo se superpone a una crisis multidimensional crónica que ha marcado el sistema mundial en las últimas décadas y que se inició en la década de 1980.

Las raíces de una crisis tan crónica se encuentran en un proceso de financiarización, inseparable del capitalismo contemporáneo, que afecta tanto a las finanzas como a la producción y se combina con el alto grado de centralización/concentración del capital actual.

Los resultados de la financiarización se pueden observar a partir de al menos cuatro tendencias que están presentes en casi todo el mundo, pero especialmente en EE. UU., Europa Occidental y Japón: crecimiento brutal de las desigualdades, disminución de las tasas de crecimiento económico, aumento considerable del endeudamiento de los hogares y, por supuesto, el crecimiento de la participación del sector financiero en la economía, lo que se traduce en un aumento del reparto de utilidades financieras en las ganancias totales del sector privado (Cassiolato, Falcón, Szapiro, 2021).

Particularmente después de la crisis financiera de 2007/2008, la captura de los gobiernos nacionales (y sus políticas) de los principales países occidentales mencionados anteriormente se hizo explícita por la lógica de acumulación del capital por parte de las grandes empresas transnacionales (ETN).

Es en este marco general que se analizaron las principales transformaciones en la dinámica global de la producción e innovación y en las políticas públicas industriales y de innovación, adoptadas por los principales países, enfatizando sus conexiones y sus impactos en el contexto de una crisis global. Con un gran énfasis otorgado en el análisis del papel de las nuevas tecnologías digitales popularmente asociadas a la llamada Industria 4.0. Evidentemente, estos temas están siendo redefinidos y discutidos dinámicamente, ante el desarrollo de la crisis sanitaria y el conflicto bélico que afecta al continente europeo en 2022.

El objetivo de este texto es pensar nuevos medios y formatos institucionales para un “nuevo Estado” con capacidad de responder a crisis, como la que estamos viviendo, y promover el desarrollo social, ambiental y económico centrado en la vida y, por lo tanto, sobre el bienestar y

la salud de la población. Se buscó conocer experiencias que puedan iluminar la definición de una nueva generación de políticas públicas para orientar un nuevo proyecto de desarrollo nacional, sostenido y apoyado en una base productiva y tecnológica, el Complejo Económico-Industrial en la Salud (CEIS), orientado hacia el acceso a la salud y a la promoción del bienestar, en el contexto de las transformaciones políticas, productivas y tecnológicas en curso.

Los principales cambios en la dinámica global de la producción y la innovación en el milenio

El nuevo milenio se caracteriza por una profundización de la crisis social y económica y un aumento brutal de la desigualdad entre y dentro de los países. Durante este período, el surgimiento y la expansión de los monopolios digitales coexisten con la difusión lenta y desigual de las nuevas tecnologías digitales, y las instituciones financieras adquieren un poder sin precedentes, logrando efectivamente el control sobre las ETN no financieras. Los tres principales administradores de fondos de inversión - BlackRock, Vanguard y State Street - son los mayores accionistas individuales en aproximadamente el 90% de las 500 empresas más importantes del mundo.

Los cambios resultantes en las estrategias de las ETN occidentales no financieras y el ascenso de China tuvieron un impacto significativo en la dinámica global de producción e innovación en el período. En esta nueva dinámica se hace explícita la desindustrialización y vaciamiento del tejido industrial de EE.UU. y de los principales países europeos, con consecuencias negativas para su capacidad tecnológica. Por otro lado, como resultado de una intensa intervención estatal donde las finanzas se subordinan a los imperativos de producción e innovación, China asume el liderazgo tecnológico en la gran mayoría de las actividades productivas.

La intensificación de la crisis económica y social después de 2007-2008, la profundización de la financiarización y el aumento de la desigualdad produjeron impactos significativos en el proceso de globalización. Desde entonces, la economía mundial se ha caracterizado, entre otras cosas, por un bajo crecimiento real del producto interno bruto (PIB) y del comercio mundial, una caída de la inversión en actividades productivas asociada a un estancamiento de la demanda y la existencia de capacidad ociosa mundial en actividades

importantes. Este escenario está ligado a un aumento significativo de las desigualdades sociales y del endeudamiento de familias, empresas y gobiernos, en un mundo donde la financiarización y las inversiones (buena parte de carácter especulativo) en activos financieros siguen creciendo muy por encima de la real producción y del comercio mundial.

Después de la transferencia al extranjero de etapas de trabajo poco calificado del proceso productivo intensivo, las grandes ETN occidentales, a partir de mediados de la década de 2000, también comenzaron a trasladarse a otros países, principalmente a China, etapas de producción más densas, como las de ingeniería de productos, de procesos y de diseños.

Los avances en las disciplinas científicas junto con innovaciones específicas en las capacidades computacionales y la fragmentación de las etapas del proceso productivo permiten la modularización del conocimiento y la fragmentación del proceso de innovación en bloques modulares de tareas especializadas que pueden ser realizadas por equipos de Investigación y Desarrollo (I+D+i) dispersos geográficamente. Las grandes ETN estructuran redes o circuitos globales de innovación, configurando, en la práctica, una nueva división internacional del trabajo, ahora para la innovación. Bajo la ilusión de una falsa idea de “innovación abierta”, estas empresas son, en realidad, depredadoras del conocimiento generado por sus redes de innovación en diferentes países.

Las políticas de producción e innovación

EE.UU., los países de la Unión Europea y Japón nunca han abandonado el uso de instrumentos de política orientados al desarrollo productivo. Sin embargo, a lo largo del presente milenio, la lógica de las políticas industriales y de innovación se ha transformado, diseñándose cada vez más para ajustarse al entorno de creciente liberalización y financiarización.

En la Unión Europea, a partir de la denominada “Estrategia de Lisboa” del año 2000, las políticas de innovación adquieren un papel central en la agenda de política industrial. Concebidas desde la noción *neoschumpeteriana* de los sistemas de innovación, aspiraban a transformar radicalmente el territorio europeo hacia una “sociedad del conocimiento” y una renovación del tejido productivo de aquel continente.

Su implementación y los instrumentos utilizados, sin embargo, fueron concebidos en el marco del neoliberalismo. Más aún, su misma concepción se externaliza al sector privado (de hecho, a las grandes empresas transnacionales europeas), subvirtiendo el poder histórico de los Estados Nacionales¹. Alcanzando nuevas áreas, como de la salud y de la educación, tales políticas de privatización del propio Estado no se relacionan con ineficiencias, siendo fundamentalmente basadas en ideologías.

La crisis financiera de 2007-2008, intensificada por la crisis del euro de 2011, provocó cambios significativos en las políticas industriales y de innovación adoptadas en los países desarrollados. Hay que destacar tres aspectos:

1. Incremento significativo en el uso de instrumentos para proteger la industria nacional, con el uso de barreras tarifarias y no tarifarias, subsidios a empresas controladas localmente y, también, crecientes restricciones a la inversión extranjera directa, por parte de la gran mayoría de los países, especialmente por los más grandes y desarrollados.

Entre las actividades económicas que han sido objeto de este tipo de acciones gubernamentales se encuentran las del CEIS. Entre 2009 y 2020, 2.698 acciones de protección fueron implementadas por diferentes países. En el caso de los productos farmacéuticos, el 88% del total de estas medidas fueron implementadas por China, EE. UU., India y algunos países europeos. Este perfil de distribución observado en medicamentos se repite en equipos y servicios médicos. Contrariamente a esta tendencia, Brasil fue el país que más liberalizó estas actividades. De hecho, según información recopilada por Global Trade Alert (Evenett y Fritz, 2022), del total mundial de 512 medidas que liberalizaron el comercio internacional para actividades farmacéuticas y 506 medidas similares para equipos médicos-hospitalarios, entre 2009 y 2021, Brasil implementó 82 medidas (18% del total) que facilitaron la importación de productos farmacéuticos y 155 medidas (30,6% del total) que tenían como objetivo flexibilizar el ingreso de equipos médicos-hospitalarios.

¹ Como ejemplo podemos citar una asociación público-privada centrada en la investigación, el desarrollo y la innovación establecida en 2008 entre la Unión Europea y la industria farmacéutica europea (Innovative Medicines Initiative Joint Undertaking - IMI), con un presupuesto público de 2.600 millones de euros, cuyos resultados fueron insignificantes (CEO, 2020).

Es importante señalar que el advenimiento de la pandemia en 2020 llevó a un aumento significativo en el control de la entrada de capitales extranjeros, especialmente para los CEIS, como resultado del debilitamiento de las empresas y cadenas productivas nacionales.

2. Iniciadas por algunos países a fines de la década de 2000, un número significativo de países, especialmente EE. UU., China y los países europeos más grandes, introdujeron estrategias nacionales destinadas al desarrollo tecnológico y al fomento de la adopción de nuevas tecnologías digitales. Por ejemplo, Alemania adoptó el programa Industria 4.0 en 2011, como parte de una amplia estrategia para fomentar la generación e introducción de tecnologías digitales en la estructura productiva alemana. Además, las tres economías más grandes de la Unión Europea (Francia, Alemania e Italia) han combinado sus principales iniciativas para digitalizar la industria: la cooperación trilateral del programa alemán “Industrie 4.0”, la acción del gobierno francés “Alliance Industrie du Futur” y la “Piano Industry 4.0” italiana. Las distintas estrategias articulan los recursos públicos con medidas de protección a la industria local, concesión de subsidios, uso del poder adquisitivo del Estado e instrumentos para controlar la entrada de capitales extranjeros.

3. La profundización de la desindustrialización en los principales países occidentales, la crisis económica y social, asociada al ascenso de China como potencia económica y productiva, llevó a los principales países occidentales a implementar, en el primer semestre de 2010, estrategias destinadas a relocalizar actividades anteriormente productivas transferidas a otros países (*reshoring*).

Intensificadas tras el inicio de la pandemia, todas estas políticas han sido incapaces de contener o revertir la desindustrialización de los países occidentales, ya que se han llevado a cabo en el marco neoliberal. Son ineficaces porque no afectan las estrategias de organización de la producción y la innovación por parte de las grandes empresas transnacionales basadas en la maximización de las rentas a corto plazo y la extracción de valor de las empresas que participan en sus “cadenas globales de valor”.

Finalmente, en ausencia (y errores) de políticas nacionales subordinadas a la financiación, el territorio ha ganado cada vez más protagonismo en la definición e implemen-

tación de estrategias relativamente exitosas orientadas a la producción y la innovación.

La pandemia y el retorno del Estado: avances, problemas y desafíos

La crisis de la pandemia exigió una respuesta rápida y contundente de los diferentes Estados Nacionales, los cuales, en su gran mayoría, definieron nuevas estrategias de corto y largo plazo. La pesquisa analizó políticas y documentos de planificación para una muestra de 14 países. Complementariamente, también se abordaron las acciones y reacciones de la sociedad civil (“movimientos sociales 4.0”) ante la crisis.

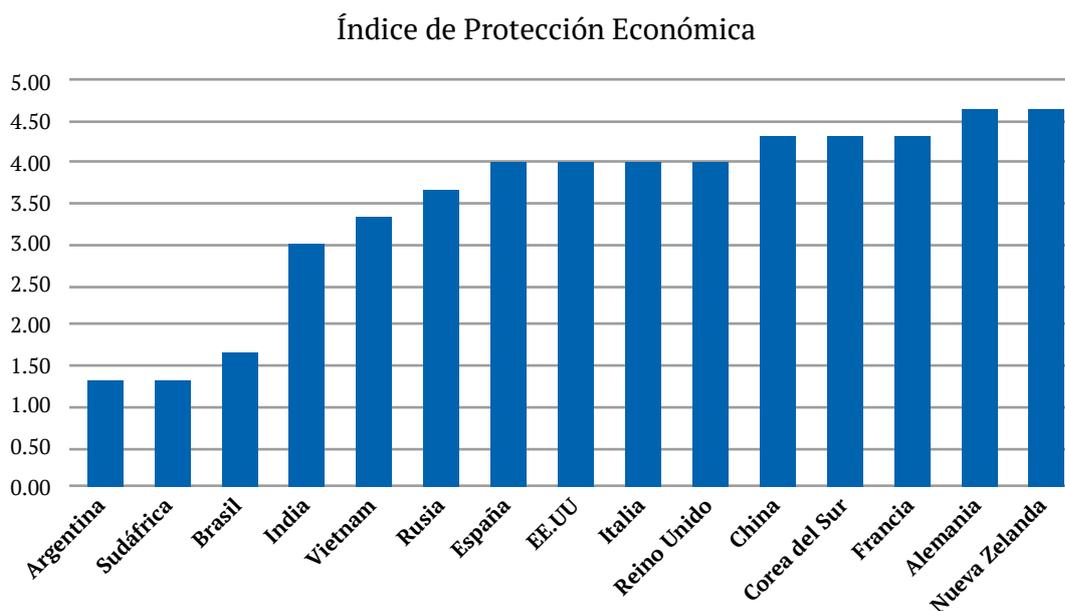
Las principales conclusiones sobre el papel del Estado en tal escenario son: 1) La crisis iniciada en 2020 trajo de vuelta la discusión sobre el papel del Estado, especialmente en materia de salud, sostenibilidad socio-ambiental, transición energética y digital, innovación e infraestructura general y digital en sus diferentes aspectos, en particular la necesidad de nuevos esquemas de cofinanciamiento; 2) El Estado en 2021 asume como nunca antes – con excepción del período posterior a la 2ª Guerra Mundial – la necesidad de asistencia social y educación de las nuevas generaciones para garantizar la transformación digital y la resiliencia frente al cambio climático; 3) El mito ortodoxo de la austeridad fiscal fue superado por la necesidad imperiosa del gasto público, lo que se tradujo en un mayor endeudamiento en la mayoría de los países y con el apoyo de organismos multilaterales como el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (Bird); 4) La necesidad de una mayor regulación de los entornos digitales y una actualización de los medios y fines del Estado en el espacio digital, sus relaciones con los ciudadanos y las empresas.

A partir de la sistematización de documentos de política elaborados por diferentes gobiernos en 2020 para abordar los problemas generados por la pandemia, el objetivo fue captar, a nivel de discurso y medidas legales publicadas, la amplitud/duración de la protección social y el direccionamiento de la política industrial activa para proteger sectores estratégicos de la economía y política de Ciencia, Tecnología e Innovación (CT&I). Para identificar mejor tales diferencias de pacto social, política e ideología que se reflejan en la planificación económica, la metodología de análisis optó por construir un Indicador de

Protección Económica compuesto por tres índices que buscaban capturar: existencia y amplitud/duración de la protección social; existencia y direccionamiento de una política industrial activa para proteger sectores estratégicos de la economía; existencia y direccionamiento de política activa de CT&I. El resultado encontrado se puede ver en la Figura 1.

En resumen, el análisis realizado muestra que tres países - Argentina, Sudáfrica y Brasil - fueron menos capaces de estructurar propuestas de política dirigidas a su base productiva y social. Una banda intermedia pero eficiente la representan India, Vietnam y Rusia, seguida de una banda de protección un poco más alta con España, Estados Unidos e Italia. Encabezan la lista China, Corea del Sur, Francia, Alemania, Reino Unido y Nueva Zelanda, que, en teoría, han adoptado posiciones de máxima protección para sus activos científicos, sociales y productivos.

Figura 1. Índice de Protección Económica durante la pandemia de 2020, muestra de países



Fuente: Fálcon y Cassiolato (2022b)

Lo que diferencia la efectividad de las acciones de los diferentes países no es la cantidad de recursos involucrados en la superación de la pandemia, sino la calidad del gasto público, cómo y para qué se dirige. Es importante observar las trayectorias de los países desde el mayor o menor grado de apoyo a las familias y a las empresas pequeñas y medianas, el

enfoque en el apoyo a las actividades productivas consideradas estratégicas, el mayor o menor control de las exportaciones de productos de primera necesidad y de políticas de industria y del CT&I más o menos centrado en el suministro de bienes esenciales en casos de emergencia, incluida la conversión de plantas industriales para producir materiales y equipos hospitalarios e higiénicos. También se implementaron otras medidas de protección social, para evitar abusos por parte de empresas proveedoras de servicios esenciales como TIC, energía, distribución y logística, etc.

Finalmente, cabe destacar las medidas de protección a las empresas nacionales estratégicas, en especial aquellas destinadas a dificultar las compras hostiles. Muchos países han adoptado límites a la entrada de capitales e incluso prohibiciones a la compra de acciones de determinadas empresas, muchas veces adquiriendo acciones y convirtiéndolas temporalmente en socias del Estado.

Con respecto a las estrategias de recuperación y crecimiento, hasta finales de octubre de 2021, los países con planes a largo plazo aprobados (total o parcialmente) por las legislaturas son: China, EE. UU., Reino Unido, España, Alemania (a pesar del cambio reciente de gobierno con las elecciones), Nueva Zelanda, Francia, Italia, Vietnam y Corea del Sur. No publicaron planes a largo plazo: Brasil, Argentina, Sudáfrica, Rusia (hubo un plan de modernización económica lanzado por el presidente Putin antes de las elecciones de 2018 que se vio superada por la pandemia) e India (A pesar de los planes quinquenales que se elabora desde 1951).

Los aspectos más destacados de dichos planes son: 1) Los planes están enfocados en la resiliencia ante el cambio climático, la transición energética y la digitalización de la economía. Este es el mayor volumen planificado de inversión pública en el mundo desde la Segunda Guerra Mundial; 2) En mayor o menor medida, buscan preparar a sus sociedades ya las nuevas generaciones para este nuevo paradigma, con regulación legal regulatoria de los mercados, en especial del sistema financiero, laboral, tributario y educativo; 3) el CEIS recibió recursos sustanciales para CT&I y es, junto con la educación, un pilar para el desarrollo, el bienestar de la población y el avance tecnológico; 4) Existen diferentes modelos de convivencia entre las redes de salud pública y privada, y la mayoría de los países de ingresos altos (a excepción de EE. UU.) Pretenden expandir

la red pública y acordar el servicio de salud digital; 5) Las inversiones en CT&I están teóricamente garantizadas en la mayoría de los planes, al igual que las nuevas infraestructuras de energía, transporte y comunicaciones.

Las sociedades también reaccionan a los eventos y responden con soluciones y caminos innovadores. Tal es el caso de los movimientos sociales 4.0 y las nuevas formas de financiar “startups” y “fintechs” con mercados colaborativos y rentables, con sus propias monedas y provocando la desorganización del sistema financiero convencional. La confrontación entre los dos es efectiva y, a menudo, requiere mucho capital, pero hay muchas opciones exitosas en las que se superan las barreras de entrada y se crean oportunidades innovadoras.

A pesar de estos desarrollos positivos, particularmente en los grandes países capitalistas occidentales, la implementación real de estos planes está, más de 18 meses después de su lanzamiento, encontrando dificultades y presentando problemas que se hacen explícitos en 2022. El aumento de liquidez en las economías, la ruptura de las cadenas de suministro, las dificultades para relanzar las inversiones privadas dada la subordinación de las estrategias empresariales a la financiarización, entre otros, llevaron a los principales países occidentales a una espiral inflacionaria, un aumento brutal de la deuda pública y una crisis energética sin precedentes, agravada por la guerra de Ucrania en 2022, impactando fuertemente en la economía y los planes de la Unión Europea. En 2020, varios analistas señalaron los problemas en la implementación de este tipo de estrategias, dado que las políticas económicas continúan basándose en la austeridad, siendo los nuevos programas extremadamente favorables al gran capital especulativo.

La Salud y las tecnologías digitales

La investigación apuntó que existe el riesgo de que el desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías digitales se dirijan, especialmente en las actividades del CEIS, a procesos de modernización de viejas trayectorias tecnológicas² y no a la creación de nuevas trayecto-

² Acemoglu y Restrepo (2020, p. 29) destacan ejemplos en las áreas de salud y educación que muestran cómo en EE. UU. se están desarrollando tecnologías de automatización con el único objetivo de reemplazar al ser humano por máquinas en las tareas tradicionales, con impacto cero en la productividad.

rias potencialmente virtuosas.³ Así, dichas tecnologías estarían dirigidas principalmente a la automatización de tareas que antes realizaba el trabajo, constituyendo parte primordial de los procesos cuyo principal objetivo es reducir costos y tiempos muertos. Es posible que no se centren lo suficiente en la creación de nuevas tareas en las que el trabajo pueda emplearse productivamente, mitigando así su potencial revolucionario. De hecho, en lugar de mejorar la productividad o desarrollar nuevos mercados, las nuevas tecnologías digitales pueden representar una amenaza al estar orientadas hacia la precariedad del trabajo, lo que exacerba uno de los principales obstáculos para el desarrollo.

En salud, la mayor contribución potencial de este tipo de tecnologías, en particular de la Inteligencia Artificial, radica en la capacidad de procesar y analizar por primera vez gigantescos volúmenes de información, generando conocimiento para, entre otros, vigilancia en salud, diagnóstico, experimentos virtuales, construcción de fórmulas y moléculas. Estas posibilidades traen, además de las cuestiones económicas y tecnológicas, sus cuestiones éticas y filosóficas, como el sesgo en los algoritmos, la propiedad y uso de los datos de los ciudadanos, los derechos digitales para una sociedad digitalizada, etc. La necesidad de legislar sobre el funcionamiento de los mercados en la economía digital es urgente. Cada vez más, las grandes empresas tecnológicas y el estado acumulan información sobre los ciudadanos y se benefician de ella, o aumentan la vigilancia política y mediática.

La pandemia ha visto una explosión en el desarrollo y uso de tecnologías digitales. La IA y la robótica se han utilizado intensamente para ayudar en el diagnóstico, la esterilización y la entrega de alimentos, suministros y medicamentos, la vigilancia y el seguimiento de enfermedades, la detección de personas infectadas o que no cumplen, etc.

Todos estos avances, que involucran Big Data, Blockchain, Inteligencia Artificial y computación en la nube, en respuesta a la crisis, ocurren a escala global y en su mayoría apuntan

³ China presenta numerosos ejemplos en esta dirección. Liu et al. (2015) analizan dos casos en Suzhou y Shenzem, en el marco del “Proyecto de demostración y aplicación de dispositivos médicos”, donde las tecnologías de Industria 4.0 fueron desarrolladas sistémica y colectivamente por actores productivos de todo el CEIS, creando nuevas capacidades, generando nuevos puestos de trabajo y la satisfacción de las necesidades de la población de manera eficiente. En el caso de Shenzem, se desarrolló un sistema basado en nuevas tecnologías digitales, apto para zonas rurales densamente pobladas y telemedicina. El sistema consta básicamente de una cama de diagnóstico multifunción, un instrumento de chequeo multiparámetro, un sistema de diagnóstico general y software relacionado que permite la telemedicina, una bolsa de diagnóstico portátil y una cama de diagnóstico multifunción.

a usos más nobles en las tecnologías digitales. La crisis del Covid-19, además de demostrar la importancia de estas nuevas tecnologías, ha demostrado la viabilidad de desarrollar rápidamente innovaciones relativamente económicas, a partir de proyectos cooperativos entre universidades, cooperativas locales y pequeñas empresas.

Propuesta de política pública

Frente a una dinámica global de producción e innovación marcada por profundas transformaciones e incertidumbres en un mundo sumido en crisis crónicas, Brasil y el CEIS enfrentan importantes desafíos. El primero se refiere a la necesidad de repensar el propio Estado, liberándolo de las diversas trampas implantadas por el neoliberalismo en las últimas tres décadas que significaron su captura por los dictados del “mercado” financierizado. Brasil necesita un Estado capaz de proponer y conducir un proyecto de desarrollo que se base en la inclusión de toda la sociedad y que aborde los principales desafíos actuales, especialmente frente a la cuestión social, la sostenibilidad socio ambiental y el control - especialmente a través de la regulación - Vigilancia Capitalismo (Zuboff, 2019) o Capitalismo de plataforma (Smircek, 2017).

La discusión de una nueva política de desarrollo productivo e innovador en Brasil también debe tener en cuenta la experiencia reciente de la política industrial y de innovación, las características de la base productiva nacional y el contexto social. Las nuevas líneas de acción de las políticas orientadas al desarrollo productivo e innovador deben apuntar a la solución de los problemas y desafíos nacionales. Además, es necesario que las políticas implícitas (macroeconómicas, comerciales, de uso del poder adquisitivo público, regulatorias) sean diseñadas e implementadas de acuerdo con los objetivos del modelo de desarrollo deseado, además de reforzar las acciones e instrumentos de las políticas explícitas.

Serán necesarias inversiones continuas y de gran volumen para asegurar la transición energética y digital de los subsistemas del CEIS. Como ocurrió anteriormente cuando se implementó el Sistema Único de Salud (SUS), la planificación y coordinación de esta doble transformación requerirá inversiones en calificación de la fuerza de trabajo, infraestructura TIC equipada con ciberseguridad, nuevos sistemas de gestión, etc. Sin duda, los actuales instrumentos financieros, la financiación y el propio presupuesto público con las leyes (LOA y PPA) deberán modernizarse en dirección a lo que se puede llamar Estado 4.0 y DeFi (acrónimo de Decentralized Finance). Las posibilidades de trayectorias tecnológicas virtuosas y benignas que presentan las nuevas tecnologías digitales son grandes,

ya sea para la modernización democrática e incluyente del Estado, del sistema nacional de salud, o para la gestión de recursos para CT&I, política industrial y desconcentración espacial del CEIS. Quizás incluso se necesite una reforma de la salud digital, que incluya herramientas y aplicaciones de telemedicina y algoritmos como el sector privado ya ofrece en tecnologías de la salud. En este punto – la modernización tecnológica y el modelo de servicios y gestión del SUS – radica la mayor oportunidad en el actual escenario de dificultades, sin embargo, exige la adopción de una política de Estado, continuada en el largo plazo, un pacto social por la futuro del país.

En cuanto a los subsistemas industriales del CEIS, parece lógico apostar por la regionalización de las actividades productivas en salud, buscando compromisos y articulaciones entre los diferentes actores locales: gobiernos, instituciones de enseñanza e investigación, agentes comunitarios, etc.

El mayor reto es la clara necesidad de endogenizar las infraestructuras y la producción de bienes y servicios en la economía digital, introducir avances en Inteligencia Artificial, Big Data, etc. en la estructuración de proyectos, dirigidos a las necesidades más urgentes de la sociedad brasileña en salud, pero también en educación, agua y saneamiento, agricultura saludable, etc. La nueva infraestructura de datos, la tecnología de contabilidad distribuida, (especialmente la cadena de bloques bien probada) y sus aplicaciones de atención médica descentralizadas (Dapps) deben construirse de manera soberana. El Blockchain puede acelerar y mejorar la gestión presupuestaria para el CEIS y el SUS.

Especialmente en la atención primaria de salud, se deben fomentar los programas de inversión para la capacitación en el uso de la Inteligencia Artificial; en procesos y asistencia remota o virtual, especialmente en el DATASUS.

La construcción y consolidación de un sistema universal de salud se destaca como eje fundamental del proyecto de desarrollo y foco potencial de las políticas industriales y de innovación. En el sistema nacional de salud -conviviendo lo público y lo privado- se debe:

(a) construir una infraestructura segura para almacenar y procesar datos de manera des-

centralizada y, al mismo tiempo, accesible e interoperable por los nodos de la red de salud, ya sea pública o privada;

(b) trabajar con transparencia en las alianzas público-privadas en la historia clínica, en la atención remota, en el suministro de medicamentos y otros insumos y en el uso de la IA para el diagnóstico, la prescripción, el seguimiento y la gestión de los servicios de salud.

(c) En cuanto al derecho a la salud, en el entorno digital deben consensuarse dos principios como expresión de los derechos digitales de las personas: la identidad digital y la propiedad de los datos.

En definitiva, la aguda crisis global explicita por la pandemia y profundizada por el conflicto bélico en Europa demuestra claramente la urgencia de repensar el papel del Estado, liberándolo de la subordinación a los dictados de la financiarización y orientándolo a ejercer el papel de coordinación e implementación de un nuevo modelo de desarrollo capaz de proporcionar bienestar efectivo a la población. Ante los problemas ya identificados que trae consigo el nuevo régimen de acumulación - capitalismo informacional, de vigilancia o de “espectáculo” - que se ha venido consolidando en el mundo y las posibilidades que apuntan las nuevas tecnologías digitales de la denominada “Industria 4.0”, esto significa, sobre todo, repensar las equivocadas instituciones neoliberales implantadas en los últimos 30 años, reemplazándolas y/o modificándolas sustancialmente por otras que permitan al país transitar hacia una sociedad más justa e igualitaria. La experiencia vivida en el período post-2020 - de pandemia, conflictos bélicos, aceleración de la degradación ambiental y explosión de la desigualdad - apunta a un nuevo proyecto de desarrollo centrado en actividades esenciales para la vida humana. En tal proyecto, tienen un rol fundamental los sistemas productivos e innovadores destinados a sostener una vida digna y socialmente comprometida. La salud, en su concepto más amplio, y el CEIS, en particular, deben constituir la columna vertebral de dicho proyecto.

Referencias

ACEMOGLU, D.; RESTREPO, P. The wrong kind of AI? Artificial intelligence and the future of labour demand. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, v. 13, n. 1, p. 25-35, 2020.

CASSIOLATO, J.E., FALCÓN, M. L, SZAPIRO, M. Novas tecnologias digitais, financeirização e pandemia Covid-19: transformações na dinâmica global produtiva e no papel do Estado e impactos sobre o CEIS. *Cadernos do Desenvolvimento*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 28, p. 51-86, jan.-jun. 2021.

CASSIOLATO, J.E.; FALCÓN, M.L.; SZAPIRO, M. A dinâmica global de produção e inovação e o papel do território e dos Estados nacionais. In: GADELHA, C. A. G. (Coord.). *Projeto Desafios para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas (CEIS 4.0). Relatório de Pesquisa*. Rio de Janeiro: CEE/Fiocruz, 2022.

CEO. Corporate Europe Observatory. *In the Name of Innovation*. Bruxelas: CEO, 2020

GADELHA, C. A. G. Política industrial, desenvolvimento e os grandes desafios nacionais. *O futuro do desenvolvimento: ensaios em homenagem a Luciano Coutinho*. Campinas: Editora Unicamp, p. 215-251, 2016.

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.

Evenett, S.J.; Fritz, J. *Global Trade Alert*, 2022. Disponible en <https://www.globaltradealert.org/>. Acceso en 03/08/2022.

LIU, X. et al. Low cost medical equipment innovation for BoP in China. In: CASSIOLATO, J.E.; SOARES, M. C. C. *Health Innovations Systems, equity and development*. Rio: E-Papers, p. 267-296, 2015.

SMIRCEK, N. *Platform Capitalism*. Londres: Polity Press, 2017.

ZUBOFF, S. *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*. Londres: Profile Books, 2019.

Territorio, Sostenibilidad e Innovación: políticas de la salud y del bienestar

Helena Lastres
Cristina Lemos
Sérgio Castro
Valdênia Apolinário
Marcelo Matos
Maria Cecília Lustosa
Paulo Cavalcanti
Maria Gabriela Podcameni

Este capítulo fue elaborado en el ámbito del proyecto “Desafíos para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas - CEIS 4.0”, coordinado por la CEE/Fiocruz. Las opiniones expresadas reflejan la visión de los autores y no representan la visión institucional sobre el tema.

Agravada por la pandemia de Covid-19, la crisis de múltiples dimensiones, social, económica, política y ambiental, reforzó la urgencia de implementar una nueva generación de políticas que coloquen a la salud como vector de un proyecto innovador de bienestar para la sociedad brasileña. . Al examinar la dimensión territorial de la salud, contemplando la diversidad y amplitud brasileñas y centrándonos en agentes y regiones generalmente invisibles en los análisis tradicionales, evidenciamos conocimientos de extrema relevancia para la sociedad brasileña en su conjunto. En el tercer año de la crisis de la pandemia y ante la urgencia de pensar en el futuro del país, reiteramos:

- La urgencia de cambiar radicalmente los estándares de vida y producción y centralizar el foco de las preocupaciones sobre la sostenibilidad, la salud y la seguridad de la vida en el planeta;
- La estrecha articulación entre la salud y otros servicios públicos esenciales y las perspectivas de un futuro inclusivo y sostenible;
- Las ventajas de colocar la salud como motor del nuevo proyecto de bienestar en todo el territorio brasileño;
- La necesidad de los diferentes territorios de preservar la autonomía en tecnologías, insumos, bienes y servicios estratégicos, con énfasis en “sistemas productivos e innovadores que sostengan el futuro”, centrados en la salud y otros servicios públicos;
- El objetivo de promover la seguridad y soberanía digital, territorial y nacional, combinando el dinamismo productivo e innovador con la sostenibilidad, los avances sociales y la cohesión territorial;
- El papel esencial del Estado en la defensa de los bienes comunes y en la implementación de nuevas políticas participativas adecuadas a las necesidades del país y sus regiones. (LASTRES et al., 2021)

La salud, el territorio, la sostenibilidad y las iniciativas innovadoras

Las dimensiones continentales de Brasil y su pujanza ofrecen un rico tejido de potencialidades a ser estimuladas y que exigen agendas específicas. El papel del territorio - entendido como el espacio real, donde los actores se encuentran y se desarrollan actividades sociales, culturales y productivas - destaca la importancia de profundizar el conocimiento sobre la realidad brasileña, visando la formulación de políticas contextualizadas, sistémicas y coordinadas en las varias escalas y capaces de contemplar los diferentes territorios y regiones del país, como lo ejemplifica la política nacional de salud y la constitución del Sistema Único de Salud (SUS).

Las múltiples crisis aliadas a la pandemia han contribuido tanto a exponer las distorsiones y límites del modelo económico y político hegemónico, profundamente injusto e insostenible, como a ampliar las vulnerabilidades existentes. La velocidad y el alcance de la destrucción de la naturaleza y la colosal desigualdad se identificaron como posibles fuentes de brotes y repeticiones de epidemias. En la discusión se destacó la despolitización y la conclusión de que la resiliencia al cambio climático solo tiene sentido si se sustenta en una transformación política, cultural e ideológica.

El debate sobre la sustentabilidad requirió la recalificación del concepto de desarrollo, reforzando la importancia tanto de la solidaridad con las generaciones presentes y futuras, como de una visión multidimensional y “territorializada”. Esta orientación se incorporó a la relación salud-ambiente e incluye las dimensiones social, económica, cultural, ecológica, ambiental, política y territorial. Así, al explorar los vínculos entre salud y sostenibilidad, la relevancia del enfoque sistémico y contextualizado fue igualmente evidente.¹

La desigualdad histórica del país se refleja en sus territorios, rurales y urbanos, y afecta con mayor severidad a quienes son sistemáticamente discriminados, en términos de ingreso, género y raza, y que enfrentan dificultades en la vivienda y el acceso a otros servicios públicos, como salud, educación, alimentación, saneamiento, energía, transporte,

¹ Véase la sección 1 “Salud, Sostenibilidad y Territorio” en Lastres et al. (2022).

cultura, conectividad y seguridad. Sin embargo, las dimensiones brasileñas y la socio-biodiversidad ofrecen un potencial importante para reducir la indigencia, las desigualdades y las dependencias.

Al buscar comprender los impactos de la pandemia e identificar iniciativas territoriales para reducir sus efectos, la investigación reveló que, sin territorios vivos y pulsantes, no hay salida. La emergencia sanitaria, además de cobrarse la vida de más de 680.000 personas, también reposicionó la discusión política; sobre todo, dada la fragilidad de la coordinación nacional y los desafíos que representan para las entidades sub-nacionales, el aumento de los precios internacionales y la inaccesibilidad a los productos esenciales para la salud. Por otro lado, demostró la gran importancia y vitalidad del SUS, que amplió su capacidad de atención, a pesar de la sub-financiación, el desfinanciamiento y otras dificultades, confirmando que su potencial crece en espacios más allá de las regiones metropolitanas, destacando la relevancia de la capilaridad, los equipos y sinergias con las especificidades territoriales de la atención primaria de salud (APS)².

Las iniciativas para combatir la pandemia revelaron numerosas potencialidades, expresas:

- En la rica diversidad de actores territoriales, con la inclusión de nuevas institucionalidades, como consorcios y comités de crisis-Covid, creadas por organismos municipales, estatales y regionales;
- En las respuestas innovadoras a la reconversión productiva requerida, que reunió a universidades e institutos públicos, además de empresas y el Sistema S y representación industrial;
- En las respuestas emblemáticas de territorios, comunidades y colectivos urbanos y rurales que articularon acciones solidarias, sensibilizaron a la sociedad y apoyaron la producción y las compras locales.

² Véase la sección 3 “Desafíos macrorregionales y respuestas al Covid-19” en Lastres et al. (2021).

Las respuestas locales inmediatas a la pandemia de comunidades marginadas, barrios marginales y pueblos tradicionales, generaron efectos innovadores, fundamentales para proteger y cuidar a las poblaciones y generar ingresos. Esto, en un contexto de agravamiento de la precariedad, el desempleo, el empobrecimiento, el hambre, el debilitamiento de la red de protección social y el desánimo. Como resultado, se registraron diferencias significativas en el número de casos y en la reducción de muertes.

La cooperación basada en el conocimiento del territorio, relaciones de proximidad, identidad y confianza fue la base para la eficacia de las acciones. Asociaciones populares, favelas, negras, indígenas, feministas y jóvenes líderes, junto a instituciones de enseñanza e investigación, apuntan a estos territorios como lugares de poder, que inventan soluciones capaces de renovar las políticas públicas. Como afirmó un líder de una favela de Río de Janeiro, “en la pandemia, las favelas eran gobiernos, mientras que los gobiernos eran ausencia”.³

Arreglos productivos e innovadores a escala estatal y local: la importancia de los territorios cognitivos para el fortalecimiento del SUS y del CEIS

Tres estudios de territorios periféricos, con rica experiencia en salud pública – en Piauí, Rondônia y “Maré y Mangueiras” en Río de Janeiro⁴ – destacan el potencial para la promoción de arreglos productivos locales (APL) en salud y esclarecen aspectos relevantes:

El conocimiento – factor de empoderamiento y emancipación de las comunidades locales – permitió, durante la pandemia, que los residentes se convirtieran en protagonistas de formas de habitar inclusivas y humanas, demostrando ser fundamental en la estructuración del SUS y en la implementación de iniciativas, como en Maré y Mangueiras. La acción comunitaria propició la organización del espacio público y la integración con el sistema local de salud; además de la creación de oficinas de crisis; estrategias de información y

³ Véase la sección 2 “Iniciativas innovadoras y sostenibles para combatir los efectos de la pandemia” en Lastres et al. (2022).

⁴ Para Piauí, Véase la sección 4 “Sistema de Salud Productivo e Innovador en Piauí y APL en Teresina”; para Rondônia, véase la sección 5 “Sistema Productivo e Innovador de Rondônia y la APL de Porto Velho: dinámicas, desafíos y política; para Maré y Mangueiras, véase la sección 3 “La salud como eje promotor del desarrollo en (y desde) las comunidades vulnerables de Río de Janeiro”, en Lastres et al. (2022).

comunicación; movilización de donaciones de recursos financieros, materiales de protección y alimentos; fabricación de artículos de protección; la producción de alimentos; compras locales; monitoreo epidemiológico geo-localizado, entre otros.

El conocimiento y compromiso de los profesionales de la salud que se instalaron en Piauí y Rondônia, articulando alta capacidad técnica con experiencia regional y conocimiento tácito, fueron decisivos para los avances de APL en estos territorios. En Piauí, especialistas del movimiento sanitario estructuraron y legitimaron la Fundación Municipal de Salud (FMS), que tuvo un papel fundamental en el éxito del Centro de Salud Teresina. En Rondônia, la gran diferencia fue la llegada de científicos de renombre y jóvenes investigadores, formando una masa crítica de investigadores locales para buscar soluciones a los desafíos de la salud en la Amazonía e identificar su potencial farmacológico.

Relaciones de poder y participación ciudadana

La descentralización, la democratización y el control social son preceptos fundantes del SUS y presuponen una participación efectiva. Sin embargo, las relaciones de poder a nivel local generan dificultades, principalmente en las alternancias de poder y por la posibilidad de captar la política por intereses ajenos a la dimensión pública.

En Maré y Manguinhos, en ausencia del Estado, el crimen organizado juega ese papel de debilitar la cohesión social y desorganizar las agendas políticas. Sin embargo, experiencias virtuosas muestran cómo el papel de la comunidad local es fundamental para minimizar estos efectos. En Manguinhos, se destaca el Consejo de Gestión Intersectorial, que articula iniciativas en salud y otras políticas públicas, inspiradas en la “gobernanza del territorio saludable”. Es un ejemplo de cohesión y participación ciudadana, en oposición a las fuerzas de disrupción derivadas de las luchas de poder. Así, además de la actual lógica de gestión basada únicamente en la asociación público-privada, se aboga por la necesidad de fortalecer una lógica de asociación público-comunitaria en la gestión de la APS.

Se destaca el papel de la FMS en Teresina – ejemplo de institucionalidad construida por profesionales comprometidos con la perspectiva sanitaria para la salud – que controla no

sólo el sistema de salud de esta capital, sino que también tiene una fuerte influencia en la conducción de la política en Piauí y estados vecinos. Y funciona como un escudo contra la tradicional discontinuidad en las transiciones de poder municipal y los intentos ilegítimos de captura por parte del sector privado.

El potencial territorial del CEIS

A pesar de la casi inexistencia de segmentos industriales del CEIS en los territorios investigados⁵, se identificaron tres grupos con potencial significativo para actividades productivas e innovadoras: servicios complementarios y equipos y materiales; tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), especialmente software sanitario; farmacéuticos y Fitoterapéuticos desarrollados a partir de la sociobiodiversidad brasileña.

En el primer grupo destaca la oferta local por parte de cooperativas y asociaciones de vecinos de bienes y servicios de mantenimiento, limpieza, alimentación, textil, mobiliario y equipo, que puede ampliarse considerablemente.

En el segundo, se señalaron desafíos específicos para la digitalización de la salud en barrios marginales urbanos, comunidades aisladas en la Amazonía y en otros lugares. También hay potencial para soluciones contextualizadas en la digitalización del SUS, guiadas por la lógica preventiva y la Estrategia de Salud de la Familia. Las universidades públicas ya contribuyen a este esfuerzo. Los ejemplos incluyen los programas/software informáticos patentados por la Universidad Federal de Piauí (UFPI) y otros. Es necesario movilizar este potencial.

En el tercer grupo, operan pequeñas empresas de base tecnológica y APL extractivas de insumos medicinales en distintos puntos del país. Rondônia forma parte de la red para crear una gran base de producción de biofarmacéuticos. En Parnaíba (PI) hay una fábrica de Principios Farmacéuticos Activos con base natural, perteneciente a la empresa Phyto-

⁵ Como se muestra en Lastres et al. (2021), además de depender de las importaciones, el CEIS está fuertemente concentrado en el Sudeste. Las transformaciones tecnológicas pueden reforzar esta concentración, pero también traer posibilidades de soluciones innovadoras en espacios periféricos.

bios, una de las más activas del país en la producción de nuevos medicamentos a partir de la biodiversidad. Es urgente implementar una política estratégica para el desarrollo del sistema regional de innovación en esta área, en la que Bio-Manguinhos tiene un papel importante que desempeñar, incluso para garantizar la preservación de los intereses nacionales.

El papel de la Fiocruz y sus oficinas regionales

El desempeño de la Fiocruz en los territorios estudiados revela los resultados positivos tanto de su visión y política de regionalización, como de su presencia y arraigo territorial. En Maré/Manguinhos, donde tiene su sede, la Fiocruz posee un papel importante en el apoyo a las organizaciones comunitarias, con una gran cantidad de programas que cubren, además de la salud, los problemas sociopolíticos, económicos y culturales de esas comunidades.

En Porto Velho, a pesar de que la oficina fue establecida en 2009, la Fiocruz coordina un grupo de actores en un programa de investigación y promoción de la vigilancia epidemiológica, control y cura de enfermedades desatendidas endémicas amazónicas y el desarrollo de nuevos medicamentos e insumos a partir de la biodiversidad del bosque. También tiene un papel importante en la formación a nivel de maestría/doctorado, además de apoyar al SUS, especialmente en la lucha contra la Covid-19.

Creada cinco años después, en Teresina, la Fiocruz-PI también lidera proyectos relevantes: Centro de Referencia de Microcefalia; Red Materno-Infantil; Vigilancia popular, ambiental y femenina; Cambios ambientales, urbanización; Enfermedades desatendidas, secuenciación genética y vigilancia molecular de SarsCov2. Su papel es fuerte en los estudios de posgrado, así como en el apoyo al Centro de Salud Teresina y al SUS estatal.

Todos los estudios confirman el alto compromiso y capacidad de la Fiocruz en estas actividades, movilizando actores, induciendo trayectorias productivas virtuosas y fortaleciendo el SUS. Su presencia en el territorio contribuye, sobre todo, a la necesaria articulación entre diferentes tipos de saberes y la contextualización de las acciones en salud.

Propuestas de política pública

Para comprender cómo la salud y el CEIS pueden convertirse en un motor para la reanudación del desarrollo del territorio brasileño sobre nuevas bases, entendemos que la degradación de los ecosistemas produce e intensifica enfermedades y pandemias, afectando principalmente a las poblaciones más vulnerables, y refuerza el ciclo perverso de exclusión y deterioro socioambiental, que se retroalimenta y torna aún más injusta y desigual a la sociedad.

Un requisito crucial en la formulación de nuevas políticas es, por tanto, poner en el centro la vida - humana y del planeta - y la sustentabilidad, contemplando la satisfacción de las necesidades básicas de los territorios y sus comunidades. Para ello, la estructura productiva brasileña debe proporcionar los bienes y servicios necesarios para satisfacer las necesidades de las poblaciones en todo el territorio brasileño, identificadas en el proceso democrático de formulación de políticas. Cabe señalar que la satisfacción de las necesidades sociales, además de ser la forma más eficaz de dar solución a las desigualdades y la base para una vida digna, puede movilizar capacidades productivas e innovadoras, generar ingresos y empleos formales y equitativos, con una menor huella ecológica.

Hay dos argumentos principales en esta discusión. En primer lugar, que la salud y otros servicios públicos esenciales (i) se sustentan en sistemas de producción e innovación de diversos bienes y servicios y representan oportunidades de irradiación asociadas a las demandas y potencialidades de diferentes territorios y regiones; y (ii) tiene la capacidad de liderar una transformación renovadora de la estructura productiva brasileña. El SUS y el CEIS son ejemplos de este potencial sistémico, que debe ser movilizadado en todo el territorio brasileño.

En segundo lugar, se reitera que la centralidad de la escala territorial y su contexto no pueden ser ignoradas, especialmente por la importante sociobiodiversidad brasileña. De ahí la importancia de políticas sistémicas para movilizar las capacidades de cada territorio y promover la ciudadanía y el acceso a los servicios públicos. Tanto el ter-

ritorio como su contexto deben ser vistos como unidades de planificación esenciales para todas las políticas públicas. Y el hecho de que los servicios de salud estén desigualmente distribuidos en el territorio brasileño reafirma que las nuevas inversiones no pueden exacerbar las exclusiones, las dependencias y los problemas ambientales. La regionalización de la salud trae consigo la oportunidad de renovar su base productiva para reducir las desigualdades e irradiar principios de sostenibilidad e innovación.

Las principales conclusiones son que: (i) el SUS, incluso en un contexto de desmantelamiento, mostró su relevancia crucial, destacando la importancia de la reforma de salud y el sistema universal e igualitario, territorializado y con participación popular, reafirmando el binomio salud y democracia; (ii) las variadas experiencias y formas de organización de las comunidades reflejan respuestas de vanguardia a las crisis sanitarias, sociales, ecológicas, económicas y políticas. Las lecciones de estos “territorios de diferencia” son muy inspiradoras; (iii) El papel de la Fiocruz es mayor en el nuevo escenario, que exige una acción sistémica, contextualizada y sostenible, tanto en su función de apoyo a la planificación, implementación de políticas y normativas nacionales e internacionales, como en sus actividades de investigación, producción e innovación.

Entre las directrices para las nuevas políticas públicas se recomiendan principalmente los siguientes:

- Promover el dinamismo regional sostenible de los CEIS, con el objetivo de garantizar la capilaridad en la provisión equitativa de bienes y servicios de la salud, en diálogo permanente con las comunidades locales, enfatizando el papel de los jóvenes, las mujeres y los movimientos sociales como productores de soluciones adecuadas a los contextos.
- Valorar y calificar a los profesionales de la salud y afines, reestructurando el perfil formativo, ampliando la transdisciplinariedad, integrando tecnologías sociales, articulando saberes científicos y tradicionales, promoviendo redes de extensión tecnológica y social y priorizando las Estrategias de Salud de la Familia y la humanización del atendimento.

- Generar condiciones de acceso al conocimiento para la generación y uso de tecnologías, internet, herramientas, sistemas y plataformas digitales.
- Crear nuevas formas de financiación y pago – bancos comunitarios, monedas sociales y digitales – y garantizar las fuentes actuales para la sostenibilidad financiera del SUS.
- Reajustar las redes de servicios de la salud al nuevo contexto de crisis climática y eventos extremos y al uso calificado de las nuevas tecnologías.
- Asegurar la sostenibilidad ambiental en todos los procesos y acciones de las políticas y el sistema de la salud.

Propuesta de política pública:

Apoyar la consolidación de APL de la salud,

- Creando y calificando proveedores y estimulando las compras locales, vinculadas a bases regionales de ciencia, tecnología e innovación (CT&I), para ampliar la producción de bienes y servicios sostenibles y adecuados en las diferentes regiones del país;
- Utilizando instrumentos como el microcrédito, las monedas comunitarias y la incubación de empresas de economía solidaria;
- Perfeccionando el uso de las compras públicas y los marcos legales para la realización de contratos públicos, habilitando y dando preferencia a las Micro y Pequeñas Empresas (MYPE), empresas locales y regionales y cooperativas con responsabilidad socioambiental;
- Apoyando las articulaciones con las agencias de desarrollo regional, potenciando el poder adquisitivo del SUS en órdenes sociales tecnológicos desarrollados en

sociedad con los beneficiarios; movilizando proveedores locales y prestadores de servicios; estimulando cadenas productivas; y previniendo “fugas del desarrollo”.

Promover el desarrollo de la E-Salud, movilizando competencias locales en TIC y proporcionando soluciones preventivas, humanizadas y adecuadas – incluso para comunidades excluidas – con la Estrategia de Salud de la Familia como eje organizador.

Crear una base de datos de conocimientos tradicionales y programas de investigación y formación de especialistas en el uso del patrimonio genético y distribución de beneficios.

Movilizar los sistemas regionales de innovación, con el objetivo de generar soluciones que se adhieran a las condiciones culturales, sociales, ecológicas y económicas locales de la provisión del SUS y CEIS; ampliar y consolidar el papel de Fiocruz y sus agencias como ejes aglutinadores de redes regionales de la salud que enfatizan: estrategias de innovación “basadas en la práctica” sostenibles y endógenas; así como investigaciones de frontera científica orientadas a enfermedades desatendidas y con perfil epidemiológico territorializado.

Referencias

LASTRES, H.M.M. et al. Transformações e aprendizados da Covid-19 e a dimensão territorial da saúde. *Cadernos do Desenvolvimento*, Rio de Janeiro, Centro Celso Furtado e Fiocruz, v.16 n.28, 2021.

LASTRES, H.; APOLINÁRIO, V.; CASTRO, S.; MATOS, M.; BRAGA, F.L; BEZERRA, P. A dimensão territorial da saúde e do CEIS no Brasil nas escalas macrorregionais. In: GADELHA, C. A. G. (Coord.). *Projeto Desafios para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas (CEIS 4.0)*. Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro: CEE/Fiocruz, 2021.

APOLINÁRIO, V.; CAVALCANTI, PFB; LASTRES, HMM. Sistema Produtivo e Inovativo de Saúde do Piauí e APL de Teresina. In: GADELHA, C. A. G. (Coord.). *Projeto Desafios para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas (CEIS 4.0)*. Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro: CEE/Fiocruz, 2022.

CASTRO, SD; LASTRES, HMM. Sistema Produtivo e Inovativo de Saúde de Rondônia e o APL de Porto Velho: Dinâmica e Políticas. In: GADELHA, C. A. G. (Coord.). *Projeto Desafios para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas (CEIS 4.0)*. Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro: CEE/Fiocruz, 2022.

LEMOS, CR; LASTRES, HMM. Iniciativa Inovadoras e sustentáveis de combate aos efeitos da pandemia. In: GADELHA, C. A. G. (Coord.). *Projeto Desafios para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas (CEIS 4.0)*. Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro: CEE/Fiocruz, 2022.

LUSTOSA, MC; PODCAMEMI, MG; LASTRES, HMM. Saúde, Sustentabilidade e Território. In: GADELHA, C. A. G. (Coord.). *Projeto Desafios para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas (CEIS 4.0)*. Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro: CEE/Fiocruz, 2022.

MATOS, M; MOLL, B; BRAGA, K; LUSTOSA, MC; LEMOS, CR; LASTRES, HMM. Saúde como eixo Promotor do Desenvolvimento nas (e a partir das) Comunidades Vulnerabilizadas do Rio de Janeiro. In: GADELHA, C. A. G. (Coord.). Projeto Desafios para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas (CEIS 4.0). Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro: CEE/Fiocruz, 2022.

¿Estancamiento predatorio o desarrollo sostenible?

Carlos A. G. Gadelha
Carolina Bueno
Clarice Araújo
Felipe Kamia
Juliana Moreira

Este capítulo fue elaborado en el ámbito del proyecto “Desafíos para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas - CEIS 4.0”, coordinado por la CEE/Fiocruz. Las opiniones expresadas reflejan la visión de los autores y no representan la visión institucional sobre el tema.

Desde la perspectiva del Complejo Económico-Industrial de la Salud (CEIS), este capítulo presenta un abordaje exploratorio sobre cómo la salud puede contribuir a superar el problema de la degradación ambiental y el estancamiento económico en Brasil y promover el desarrollo sostenible del Sistema Único de la Salud (SUS)

El texto se presenta en un contexto de profunda crisis climática y socioeconómica mundial, en el que el planeta se enfrenta al riesgo inminente de calentarse dos grados hasta 2030 (IPCC, 2022) y el hambre avanza a la misma velocidad, particularmente en los países subdesarrollados (FAO, 2022).¹

¿Cómo llegamos a esta crisis ambiental y social global? Una de las principales justificaciones es que el modo de producción y consumo, desde la revolución industrial, se ha desarrollado de forma desvinculada de las necesidades sociales y ambientales (Polanyi, 2013). La consecuencia de esta orientación desarrollista desarticulada de las necesidades sociales y ambientales generó una crisis en el clima del planeta, por las altas emisiones de gases de efecto invernadero (IPCC, 2022), y la profundización de las desigualdades sociales. Por lo tanto, la crisis revela el carácter interdependiente de los modelos de organización de la producción con la sociedad y el medio ambiente, tal como los desarrolló Celso Furtado en 1974.

Con efecto, los fenómenos meteorológicos extremos, reportados con frecuencia en todo el mundo, han provocado crisis de agua, vivienda y producción de alimentos, deslizamientos de tierra e inundaciones, entre otros, que afectan la vida, la salud y el bienestar de miles de personas. Además, el cambio climático complica el perfil de la salud y de enfermedad de las poblaciones, con el potencial de aumentar la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles y enfermedades infecciosas, especialmente en poblaciones vulnerables (Opas, Fiocruz, 2008). Esto es solo una parte de las consecuencias. Lo cierto es que el cambio climático pone en riesgo la vida (animales, plantas y humanos) del planeta (IPCC, 2022).

¹ Según el informe de la FAO (2022), el hambre en el mundo llegó a 828 millones de personas en 2021. En el caso de Brasil, según la 2ª Encuesta Nacional de Inseguridad Alimentaria en el Contexto de la Pandemia de Covid-19 (REDE PENSSAN, 2022), 33,1 millones de personas se encuentran en situación de inseguridad alimentaria.

En este escenario, la capacidad de enfrentar el cambio climático emerge como uno de los principales desafíos para la preservación de la vida en el planeta. De ahí el surgimiento de nuevas formas de organización interdependiente entre economía, sociedad y medio ambiente. Para enfrentar la crisis climática y social, urge construir agendas de preservación de ecosistemas y sistemas productivos sociales sostenibles que reduzcan drásticamente las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

En este sentido, la conciencia colectiva sobre la preservación del medio ambiente y la reducción de las desigualdades sociales aparece como un movimiento central en las transformaciones políticas y económicas. Múltiples agentes – estados nacionales, iniciativa privada, científicos, movimientos sociales, organismos multilaterales – se posicionan en la geopolítica mundial para la construcción de agendas sostenibles. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) consolidaron los puntos centrales de este consenso de los diferentes agentes políticos en la Agenda 2030, impulsando lo que se ha denominado la “transición sostenible”, que consiste en una agenda que combina la reducción de las desigualdades sociales con la transición a una economía baja en carbono, en la que se produzca una drástica reducción progresiva de las emisiones de CO₂ y metano a la atmósfera, principales gases causantes del calentamiento global² (IPCC, 2022).²

Aunque el cambio climático afecta a todos, sus impactos son muy diferentes entre los grupos de población. Existe una asociación directa entre el subdesarrollo y la vulnerabilidad a los riesgos climáticos, con fuertes consecuencias para la salud humana (FAO, 2021). Los más afectados son las poblaciones que viven en situación de vulnerabilidad territorial y social. Entre 2010 y 2020, las muertes por inundaciones, sequías y tormentas en las regiones vulnerables, donde se estima que viven entre 3300 y 3600 millones de personas, fueron 15 veces más altas en comparación con las áreas de baja vulnerabilidad (IPCC, 2022).

Estas asimetrías globales e injusticias climáticas revelan la configuración de una relación centro-periferia asociada a una división internacional del trabajo que posiciona a los

² La sustitución de combustibles fósiles y productos derivados del petróleo, como la gasolina y el gas natural, por energías limpias, como la energía solar o los biocombustibles y bioproductos derivados de plantas o residuos (biomasa), son ejemplos de la transición (Souza et al., 2017).

países como exportadores de recursos primarios y consumidores de productos, servicios y paquetes tecnológicos importados, mientras unos pocos producen conocimiento científico, innovaciones y establecen el estándar tecnológico. El contexto actual de Brasil es un ejemplo significativo de esto.

La profundización de la crisis social y el estancamiento económico de la última década se dan en paralelo al aumento sustancial de la depredación de los recursos naturales. La selva amazónica nunca ha sido tan deforestada como en los últimos años (INPE, 2022), las exportaciones de productos agrícolas han aumentado y, aun así, Brasil ha vuelto al mapa del hambre. La reproducción del subdesarrollo, en un contexto de compleja heterogeneidad económica, social, cultural y ecológica, se traduce en un modelo de estancamiento depredador que no promueve el crecimiento económico, destruye la biodiversidad, profundiza las desigualdades sociales, aumenta la dependencia tecnológica y amplifica las asimetrías globales.

En este sentido, el esfuerzo de transición hacia un patrón de desarrollo sostenible requiere de la construcción de una agenda que ofrezca a todos la oportunidad de una vida plena, con alimentación nutritiva y saludable, vivienda digna, educación de calidad, buen empleo, acceso a la cultura y que todos puede disfrutar de la misma condición. Para la construcción de este proyecto anhelado por una sociedad democrática, es necesario desarrollar una estructura productiva e innovación sostenible a nivel nacional para satisfacer las necesidades sociales y ambientales.

El primer paso es promover articulaciones virtuosas entre el Estado y el mercado guiadas por el interés público, a partir de una visión sistémica que capte el carácter interdependiente de los modelos de organización de la producción y la sociedad con el medio ambiente (Gadelha, 2016; Mazzucato, 2021). Con ello, es posible pensar estrategias para conciliar los límites biofísicos del planeta y la ecología (Daly, Farley, 2004) con la necesidad de atender las demandas sociales y promover el dinamismo económico, las oportunidades de inversión y la generación de empleo e ingresos.

La salud puede desempeñar un papel central en esta agenda, desencadenando un nuevo

patrón de desarrollo sostenible. Además de ser fundamental para el bienestar, tiene un gran peso económico y es un espacio privilegiado para la introducción de tecnologías a la vanguardia del conocimiento. Sus actividades representaron el 9,8% del PIB mundial en 2019, y se espera que este porcentaje aumente en las próximas décadas (OMS, 2021). En el caso de Brasil, estos factores combinados con la existencia del SUS, el sistema universal de la salud más grande del mundo en términos de población cubierta, posibilitan y brindan la escala necesaria para que las inversiones en caminos tecnológicos sostenibles en el CEIS se conviertan en una solución sistémica con importantes efectos indirectos en otros sectores económicos. El cuidado de las personas y el medio ambiente no solo encaja en el PIB, sino que puede ser central para una economía al servicio de la vida.

En este sentido, este capítulo presenta una lectura exploratoria de la transición sostenible desde el Complejo Económico-Industrial de la Salud y se organiza en tres apartados, además de esta introducción. La primera sección presenta el proceso de consolidación del tema del desarrollo sostenible en la geopolítica global, que coloca al medio ambiente en el centro de la agenda global del desarrollo. El segundo señala las dos principales rutas tecnológicas desarrolladas por la ciencia para la transición hacia una economía baja en carbono, además de introducir, de forma exploratoria, cómo aterrizan las tecnologías sostenibles en el ámbito de la salud. La tercera sección concluye con una lectura crítica del movimiento de sustentabilidad en geopolítica, señalando que, sin el acceso universal garantizado por el Sistema Único de Salud y el fortalecimiento del Complejo Económico-Industrial de la Salud, no habrá desarrollo sostenible en Brasil. Finalmente, el capítulo cierra con propuestas de política pública para la transición sostenible de los CEIS orientadas hacia el acceso universal, integral y equitativo a la salud.

El desarrollo sostenible en la geopolítica mundial

El concepto de desarrollo sustentable, formulado a fines de la década de 1980 y presentado en el informe Brundtland – “Nuestro Futuro Común”, tiene su origen en los debates que se establecieron entre la aceleración del desarrollo económico y la crisis ambiental generada por el modelo de crecimiento industrial. El despliegue de la “Gran Niebla de 1952”, provocada por la contaminación del aire en Londres, abrió una etapa para los movimientos que

vinculaban los temas ambientales con la salud humana, obligando al parlamento inglés a regular la industria para el uso de energías más limpias (Davis, 2002). Aunque de forma incipiente, era la primera vez que se tomaba conciencia de la relación entre el medio ambiente, el modo de producción y los impactos en la salud humana.

El hito histórico fundamental del debate se produjo diez años después, en 1962, cuando Rachel Carson publicó “Primavera silenciosa”, sacando a la luz los impactos de los agroquímicos en la salud humana y los ecosistemas naturales (Carson, 2015). Tales eventos, sumados a las crisis ecosistémicas y la devastación ambiental de la época, arraigaron, sobre todo en la lucha científica y los movimientos sociales, una toma de conciencia de la relación entre economía, ecología, salud y sociedad (Kroll, 2001).

En la década de 1970, el reconocimiento de la protección y mejora del medio ambiente surgió como un tema fundamental en el ámbito geopolítico global. La necesidad de adoptar parámetros de sostenibilidad justificó la realización de la primera conferencia mundial sobre medio ambiente y desarrollo, en Estocolmo, en 1972, cuando también se inauguró el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMD) (Romeiro, 2012). La conferencia de Estocolmo³ estuvo marcada por el debate sobre los límites del crecimiento económico, basado en el estudio publicado por el Club de Roma, “Los límites del crecimiento” (Meadows et al, 1972).

El evento de Estocolmo desafió, por primera vez, el debate sobre el desarrollo económico y el medio ambiente en la arena geopolítica, colocando los intereses de los países centrales y los de la periferia del sistema económico en lados opuestos. Por un lado, los países europeos, influenciados por el informe de Roma, defendieron el “crecimiento cero” para solucionar los problemas ambientales, por otro lado, los países subdesarrollados defendieron el “derecho a crecer”. En el caso de Brasil, el Ministro del Interior y jefe de la delegación brasileña, Costa e Cavalcanti, declaró durante el evento: “Desarrollar primero y pagar los costos de la contaminación después”.

³ La Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente establece que “La protección y mejora del medio ambiente humano es un tema fundamental que afecta el bienestar de los pueblos y el desarrollo económico del mundo entero, un deseo urgente de los pueblos del mundo y un deber de todos los gobiernos” (Sohn, 1973).

En la década de 1980, el concepto de desarrollo sostenible surgió como una alternativa para superar el impasse entre crecimiento y medio ambiente⁴ planteado por el Club de Roma. El Informe Brundtland lo define como “un proceso de cambio en el que la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y el cambio institucional están en armonía y refuerzan el potencial actual y futuro para satisfacer las aspiraciones y necesidades humanas” (Brundtland, 1987). Al año siguiente se creó el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), fundamental para ampliar la alarmante evidencia sobre el cambio climático.

La histórica conferencia Río-92, en Río de Janeiro, reformuló la noción de sostenibilidad y crisis climática ante las asimetrías entre países centrales y periféricos. No fue casualidad que la Conferencia de Viena (Conferencia Mundial de Derechos Humanos), realizada en 1993, trajera como punto principal el desarrollo económico, especialmente para los países más pobres. Estos dos eventos consolidan la conciencia mundial generalizada que actualmente integra la noción de desarrollo sostenible - económico, ambiental y social - y los derechos humanos.

La conferencia de Río se convirtió en un hito en las discusiones globales contemporáneas sobre el medio ambiente, especialmente como parte del proceso que condujo a la formulación de los Objetivos del Milenio (ODM) y la Agenda 21.⁵ Además de los temas ambientales y la crisis climática, hubo un objetivo direccionado al tratamiento de patrones de desarrollo que causan daños sociales, como la pobreza y la deuda externa de los países. Fue también en Río-92 que nacieron dos importantes convenciones sobre transición sostenible: la COP sobre biodiversidad y la COP sobre cambio climático (COP - Conferencia de las Partes - órgano supremo de la Convención-Cuadro de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático).

La actualización de los Objetivos del Milenio y la Agenda 21 llegaría veinte años después, en junio de 2012, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible

4 La expresión “desarrollo sostenible” se utilizó públicamente por primera vez en agosto de 1979, en el Simposio de las Naciones Unidas sobre las Interrelaciones entre Recursos, Medio Ambiente y Desarrollo. Y comenzó a legitimarse como el mayor desafío de este siglo cuando Gro Harlem Brundtland, presidenta de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, lo caracterizó como concepto político ante la Asamblea General de la ONU en 1987 (Veiga, 2006 p.19).

5 La Agenda 21 fue un conjunto de resoluciones tomadas en la conferencia internacional Eco-92.

(Río+20). El documento resultante de la Conferencia, titulado “El futuro que queremos”, sentó las bases para la construcción colectiva de los países miembros de la ONU de un nuevo conjunto de metas y objetivos encaminados al desarrollo sostenible. En 2015, en el Acuerdo de París, los jefes de Estado y representantes de los 193 países miembros de la Asamblea General de la ONU firmaron el documento “Transformando nuestro mundo: la agenda 2030 para el desarrollo sostenible”. En el documento, la erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones aparece como un requisito indispensable para el desarrollo sostenible (Roma, 2019).

Sin embargo, a medida que la conciencia sobre la importancia de la protección ambiental gana relevancia e incorpora nuevas dimensiones a la geopolítica global, como la crisis climática y la superación de la pobreza, la dificultad para trascender los límites del discurso político ha resultado en el mantenimiento de políticas ambientales en nichos aislados, sin capacidad para inducir un proceso de transición efectivo hacia una economía baja en carbono.

Caminos para la transición sostenible del CEIS

Además de actuar de manera decisiva en la producción y difusión de evidencias de la crisis climática y ambiental, el campo científico viene desarrollando conocimiento (trayectorias tecnológicas) para promover la transición de una economía basada en recursos fósiles (uso del petróleo) a otra basada en recursos renovables no fósiles (aprovechamiento de recursos biológicos como las plantas). Este conocimiento se basa en la noción de tecnologías sostenibles bajas en carbono, aquellas que, durante su uso o durante el proceso de producción, emiten menos carbono o incluso los secuestran de la atmósfera (IPCC, 2022).

Las principales trayectorias tecnológicas del paradigma sostenible están relacionadas con la ruta de la biomasa (recursos biológicos renovables) y la economía circular (los productos vuelven al sistema productivo).

La biomasa se refiere al desarrollo de procesos para el uso de plantas y sus residuos para el desarrollo de productos de base biológica (bioproductos). La economía circular, a su vez, es parte integrante del nuevo modelo basado en la ruta de la biomasa, definiendo caminos

para que los materiales regresen al ciclo productivo (Poz, Silveira Bueno, Ferrari, 2022). El supuesto básico es que los productos deben ser reutilizados o reciclados, aumentando la vida útil de los recursos utilizados.

La ruta de la biomasa y la economía circular guían el desarrollo de caminos tecnológicos sostenibles. Como ejemplos, trayectorias tecnológicas desarrolladas para reemplazar el modelo energético basado en combustibles fósiles (Kehrein et al. 2020) por el modelo de biocombustibles, producidos a partir de plantas, energía solar o eólica (Romero et al., 2019) y el desarrollo de bioproductos (Souza et al., 2017). Los bioproductos producidos en una economía circular pueden reemplazar materias primas de origen fósil, como polímeros y lubricantes (Orejuela-Escobar, Landázuri, Goodell, 2021), jugando un papel crucial en la transición de la economía circular a la descarbonización económica (Junginger et al., 2019). Se espera que, en todo el mundo, más del 90 % de los productos derivados del petróleo se produzcan a partir de materias primas renovables, y la mitad del mercado farmacéutico podría ser de base biológica para 2030 (Clauser et al., 2021).

Estas trayectorias tecnológicas para la transición sostenible tienen una alta interfaz con los cuatro subsistemas del CEIS: base química y biotecnológica; mecánica básica, electrónica y nuevos materiales; base de información y conectividad; y la base de los servicios de la salud - y un fuerte vínculo con las tecnologías de la Revolución 4.0.

El subsistema de base química y biotecnológica, por ejemplo, tiene la ruta de la biomasa y la química verde como frente para el desarrollo de bioproductos, como medicamentos y productos farmacéuticos, reactivos alternativos y renovables, reemplazo de solventes tóxicos; Procesos de síntesis natural y nuevas sustancias que no contaminan el medio ambiente. En esa ruta tecnológica, la enorme biodiversidad de Brasil es una importante ventaja a ser explotada, abriendo oportunidades de innovación, inversiones sostenibles, empleo, renta y salud para la población brasileña. Además, es posible avanzar en la economía circular mediante el desarrollo de tecnologías para el tratamiento de residuos y disposición de medicamentos.

El subsistema de base mecánico electrónico y de materiales, por su parte, debe guiarse por la economía circular, considerando la reutilización y el ciclo de vida de los productos.

Fomentar la Investigación y Desarrollo de productos con tecnología para una mayor eficiencia energética es fundamental para asegurar el uso racional de los recursos naturales, ya sea en los procesos industriales de fabricación de productos o en su uso clínico.

El subsistema de información y conectividad, surgido con la 4^a revolución tecnológica, se considera un elemento crítico y decisivo para la planificación de políticas y la toma de decisiones en la salud en el contexto actual. Las herramientas digitales provocan intensas transformaciones en los estándares de atención, promoviendo cambios en la relación entre los profesionales de la salud y los pacientes, en el consumo de insumos, productos y medicamentos y en la generación de residuos. El uso de las tecnologías de la información y la conectividad en la salud puede aumentar la capacidad predictiva y la precisión en los diagnósticos e intervenciones, reduciendo el tiempo de atención, aumentando la seguridad, orientando la mejor conducta clínica y minimizando los costos organizacionales de los servicios. Además, estas tecnologías pueden mejorar la vigilancia y la atención de la salud a través de la creación de herramientas que promuevan una mayor capacidad de integración y procesamiento de datos, como, por ejemplo, el uso de software y registros electrónicos de pacientes. El uso de tecnologías emergentes también puede acelerar el descubrimiento de moléculas y enzimas capaces de tratar bacterias o virus, ayudar a mapear los recursos genéticos de la biodiversidad y contribuir a crear alertas y promover acciones para minimizar los impactos del cambio climático en la salud.

En cuanto al subsistema de servicios, el enlace hacia donde se convergen todos los subsistemas del CEIS, la incorporación de tecnologías sostenibles debe darse de manera articulada con el modelo de atención para que la transición del CEIS no se desvincule de las necesidades de la salud y fortalezca los mecanismos de acceso. Garantizar el derecho a la salud es el objetivo primordial de la organización de los servicios de atención y la incorporación de tecnologías debe fortalecerlos, haciéndolos más precisos y efectivos. Esto significa que la organización de los sistemas de la salud y su vinculación con la base productiva e innovadora asume un papel fundamental en la incorporación de trayectorias tecnológicas sostenibles en los CEIS.

En el contexto de la 4ta revolución industrial, la incorporación de tecnologías sostenibles

reafirma la necesidad de ampliar las acciones de prevención, promoción y atención en la salud guiadas por una visión sistémica que busca prevenir enfermedades y reducir el uso de tecnologías no sustentables necesarias para la atención de casos crónicos, como la quimioterapia y la radioterapia. El paso de un modelo de atención biomédico y hospitalario a un modelo en el que la organización de los servicios dirige el foco a la atención primaria favorece un entorno de mayor racionalidad en el uso de los recursos.

Al mismo tiempo, es fundamental crear entornos sostenibles para la práctica del cuidado de la salud en todos los niveles de atención, promoviendo un uso más racional de los recursos económicos, sociales y ambientales.

Con las nuevas tecnologías 4.0 se abre la posibilidad de una salud pública de precisión, que permite descubrir, validar y optimizar “estrategias de atención a grupos de población bien definidos de forma rápida, según las necesidades de cada uno de estos grupos, independientemente de su capacidad económica para pagar” (Barral-Neto; Gadelha, 2019). Con ello, sería posible adoptar medidas más adecuadas para grupos poblacionales específicos, posibilitando la equidad y el acceso universal e integral con la adopción de prácticas eficientes y mejores para las personas y el medio ambiente. Adicionalmente, el uso de estas tecnologías puede aumentar la capacidad predictiva y preventiva y contribuir al avance de políticas basadas en modelos de vigilancia y enfocadas en intervenciones dirigidas a reducir las hospitalizaciones y aumentar la calidad de vida y el bienestar. Se trata de promover una simbiosis entre el cuidado de las personas y el medio ambiente, impulsando, desde los cuidados básicos hasta los de alta complejidad, el desarrollo de tecnologías y entornos sostenibles, generando inversiones, empleos y bienestar para la sociedad en su conjunto.

Por lo tanto, la transformación del conocimiento científico y tecnológico en nuevos productos y servicios debe estar orientada a la satisfacción de las necesidades sociales y ambientales, requiriendo un enfoque sistémico que incorpore la política, la sociedad, el sector privado, las instituciones de las CTI, el rol de los Estados Nacionales y sus formas de organización (Gadelha, 2018; 2021). Al integrar la base productiva y la innovación en salud con la organización de los sistemas de la salud de manera sistémica, el CEIS se convierte en un espacio traslacional concreto donde la generación de conocimiento, el desarrollo de in-

novaciones en la salud y el proceso de incorporación de tecnologías sustentables pueden conectarse a los sistemas de salud, permitiendo un espacio para la articulación virtuosa entre el acceso universal, la protección del medio ambiente, la generación de ingresos y empleo y el crecimiento económico.

Sin acceso universal y un CEIS fortalecido, no hay desarrollo sostenible

Desde la década de 1970, cuando surgió el tema de la sustentabilidad, la sucesión de conferencias realizadas desde las Naciones Unidas han ampliado las evidencias científicas sobre la crisis climática, las promesas tecnológicas y las medidas de combate y acciones para la preservación ambiental. Diferentes países, desarrollados o en vías de desarrollo, adoptaron acciones de preservación, pero resultaron insuficientes para detener el movimiento del calentamiento global. Especialmente en los últimos cinco años, ecosistemas enteros han llegado al riesgo de no retorno, como es el caso de los glaciares del Ártico y la selva amazónica (Wunderling et al., 2021). En este escenario, la crisis ambiental y social se profundiza, especialmente en los países más pobres.

La intensificación del drama social, como la pobreza, el hambre y la falta de productos esenciales para la protección de la vida durante la pandemia, son reflejos de “fracturas en el frágil esqueleto de las sociedades que construimos” (Guterres, 2020). A pesar del tiempo récord para el desarrollo y producción a gran escala de nuevas vacunas para el Covid-19, las asimetrías en el conocimiento y en la capacidad productiva de los países se han traducido dramáticamente en inequidad en la salud, si no en barbarie social (Gadelha et al., 2021). En diciembre de 2021, cuando la producción mundial ya era suficiente para inmunizar completamente a toda la población mundial, aún persistía una enorme brecha entre el número de vacunados en países de ingresos altos y bajos, y para fines de agosto de 2022, menos del 24% de la población africana había recibido al menos una dosis (OMS África, 2022, 2022b).

En este sentido, el análisis de la respuesta global a la pandemia del Covid-19 permite extraer elementos críticos para la construcción de un modelo de desarrollo sostenible. Por un lado, la pandemia demostró que la movilización global y nacional de recursos intelec-

tuales, físicos y financieros, de fuentes públicas y privadas, para enfrentar los grandes desafíos de la humanidad es una tarea viable. Por otro lado, aclaró que solo con una reducción significativa de la asimetría global en la capacidad productiva, científica y tecnológica será posible impulsar una transformación que no deje a nadie atrás.

El fortalecimiento de la base productiva y la innovación en la salud es fundamental para promover una mayor diversidad en la generación y exploración de nuevos caminos sostenibles por parte de las empresas nacionales, con derrames a otros sectores de la economía. Por tanto, el papel de los Estados Nacionales es determinante para la creación de nuevos instrumentos y mecanismos que promuevan una interacción virtuosa entre el sector público y el sector privado de manera articulada al territorio. La articulación estratégica del mercado interno y el poder adquisitivo del Estado es fundamental para garantizar la estabilidad y previsibilidad de la inversión en nuevos caminos tecnológicos sostenibles y adecuados a las necesidades sociales y económicas de la población.

El sistema productivo y tecnológico mundial y nacional está encerrado en el pasado. Es necesario, a través de políticas públicas, poner la economía al servicio de la vida, de las personas y del planeta. El paso fundamental es superar las visiones estrechas que separan las dimensiones ambiental, social, económica y tecnológica en campos diferenciados.

Una sociedad equitativa, productiva, comprometida con los derechos sociales y la sustentabilidad ambiental sólo puede ser posible con la existencia de una base económica y material que la sustente.⁶ La capacidad de respuesta estructural al cambio climático requiere de políticas sistémicas, articuladas e integradas al proceso de desarrollo en sus dimensiones económica, social y ambiental.

Tener buena salud es parte fundamental de la vida de las personas, y Brasil tiene el sistema de salud pública universal más grande del mundo, que desarrolla conocimientos, productos y servicios universales, desde cuidados básicos hasta procedimientos de alta tecnología. Además, CEIS es una de las áreas con mayor dinamismo económico y tecno-

⁶ Para más información ver el cap 1 “La salud como apuesta estratégica para el desarrollo nacional” y cap. 14 “Soberanía en salud para el acceso universal: CEIS en las políticas públicas y la sociedad”.

lógico, representando alrededor del 10% del PIB nacional y más del 30% del esfuerzo en ciencia, tecnología e innovación.

El CEIS tiene potencial para liderar un proceso de reindustrialización de la economía nacional, siendo motor y símbolo de un nuevo patrón de desarrollo que promueva el dinamismo económico a través de la construcción de un Estado de Bienestar sostenible en Brasil. El cuidado de las personas y del planeta tiene el potencial de convertirse en un vector para superar el estancamiento depredador y promover un nuevo patrón de desarrollo sostenible.

En la visión integral de la salud consagrada en Alma Ata y la Constitución de 1988, se considera que la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no simplemente la ausencia de afecciones o enfermedades. Esta visión integral hace ineludible la incorporación de tecnologías sustentables al SUS, ya que la salud como calidad de vida no puede afirmarse en un planeta en degradación. Por lo tanto, la visión propugnada por el CEIS pone la salud en primer plano como un espacio estratégico y estructurante para viabilizar el desarrollo sostenible en Brasil.

Propuestas de políticas públicas

Ante el contexto actual de cambio climático y el desafío ambiental, la agenda del CEIS se amplía y emergen con fuerza las siguientes propuestas para apoyar una nueva generación de políticas públicas:

- Impulsar la transición sostenible de los CEIS a través de políticas industriales y de innovación sistémicas y estructurales, para insertar sus subsistemas en la ruta de la economía circular y el uso rentable y sostenible de la biomasa;
- Transformar el SUS en un símbolo de la transición ambiental y social en Brasil a través de la creación de ambientes sostenibles para la práctica humanizada del cuidado de la salud en todos los niveles de atención;
- Promover progresivamente la reducción de gases de efecto invernadero al 2030 y cero carbono en todos los subsistemas y sectores industriales y de servicios del CEIS al 2050;
- Posicionar al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Producción como eslabón fundamental en la política de desarrollo industrial e innovación orientada al acceso universal a la salud, el desarrollo de tecnologías sostenibles y el fomento de la reindustrialización de la economía nacional.
- Estructurar la base productiva y tecnológica del CEIS para sustentar otro modelo de atención en el SUS, con el fortalecimiento de acciones sostenibles de prevención y promoción, superando el círculo perverso que asocia enfermedad, medicalización excesiva e insostenibilidad ambiental.
- Establecer al CEIS como líder ejemplar de un nuevo patrón de desarrollo que promueva la vida, articulando el dinamismo económico y la construcción de un Estado de Bienestar sostenible en Brasil.

Referencias

BARRAL-NETO, M.; GADELHA, C.G. Por uma saúde pública de precisão. Folha de S. Paulo, 22 out. 2019.

BRUNDTLAND, G.H. Our common future — Call for action. Environmental Conservation, v. 14, n. 4, p. 291-294, 1987.

CARSON, R. Silent spring. In: Thinking About the Environment. Routledge, 2015. p. 150-155.

CLAUSER, N. M.; FELISSIA, F. E.; AREA, M. C.; VALLEJOS, M. E. A framework for the design and analysis of integrated multi-product biorefineries from agricultural and forestry wastes. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 139, p. 110687, 2021.

DAVIS, D.L. A look back at the London smog of 1952 and the half century since. Environmental health perspectives, v. 110, n. 12, p. A734-A735, 2002.

DALY, H.E.; FARLEY, J. Ecological economics: principles and applications. Island Press, 2011.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable. Rome: FAO, 2022.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2021. Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all. Rome: FAO, 2021.

FURTADO, C. O mito do desenvolvimento econômico. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

GADELHA, C.A.G. Política Industrial, desenvolvimento e os grandes desafios nacionais.

In: O futuro do desenvolvimento. Campinas: p. 1–39, 2016.

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. 25-49, 2021.

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, p. 1891-1902, 2018.

GUTERRES, A. Tackling the inequality pandemic: A new social contract for a new era. Nelson Mandela Annual Lecture, 2020.

JUNGINGER, H.M. et al. The future of biomass and bioenergy deployment and trade: a synthesis of 15 years IEA Bioenergy Task 40 on sustainable bioenergy trade. Biofuels, Bioproducts and Biorefining, v. 13, n. 2, p. 247-266, 2019.

KEHREIN, P.; VAN LOOSDRECHT, M., OSSEWEIJER, P., POSADA, J. Exploring resource recovery potentials for the aerobic granular sludge process by mass and energy balances—energy, biopolymer and phosphorous recovery from municipal wastewater. Environmental Science: Water Research & Technology, v. 6, n. 8, p. 2164-2179, 2020.

KROLL, G. The “Silent Springs” of Rachel Carson: mass media and the origins of modern environmentalism. Public Understanding of Science, v. 10, n. 4, p. 403, 2001.

OREJUELA-ESCOBAR, L.M.; LANDÁZURI, A.C.; GOODELL, B. Second-generation biorefining in Ecuador: Circular bioeconomy, zero waste technology, environment and sustainable development: The nexus. Journal of Bioresources and Bioproducts, v. 6, n. 2, p. 83-107, 2021.

INPE. Terra Brasilis. PRODES. Dados sobre desmatamento. São José dos Campos: INPE, 2022. Disponível em: www.inpe.br. Acesso em: 14 de setembro de 2022.

IPCC, 2022: Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press, 2022.

MAZZUCATO, M. *Mission Economy: A Moonshot Guide to Changing Capitalism*, 2021.

MEADOWS, D. H. e al. *The limits to growth-club of Rome*. 1972.

OPAS, OMS; Fiocruz; Brasil. *Mudanças climáticas e ambientais e seus efeitos na saúde: cenários e incertezas para o Brasil*. Brasília, 2008

POZ, M.E.D., SILVEIRA BUENO, C. da, FERRARI, V. (2022). *Waste Biomaterials Innovation Markets*. In: JACOB-LOPES, E., QUEIROZ ZEPKA, L., COSTA DEPRÁ, M. (eds.). *Handbook of Waste Biorefinery*. Springer, Cham.

POLANYI, K. *A grande transformação*. Leya, 2013.

REDE PENSSAN. *II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia Covid-19 no Brasil: Suplemento I: Insegurança Alimentar nos estados*. Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar (Rede PENSSAN), p. 60. 2022. Disponível em: < <https://olheparaafome.com.br/>>.

ROMA, J.C. Os objetivos de desenvolvimento do milênio e sua transição para os objetivos de desenvolvimento sustentável. *Ciência e cultura*, v. 71, n. 1, p. 33-39, 2019.

ROMEIRO, A.R. *Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica*. *Estudos Avançados*, v. 26, p. 65-92, 2012.

ROMERO, C.W.D.S.; BERNI, M.D.; FIGUEIREDO, G.K.D.A.; FRANCO, T.T.; LAMPARELLI, R.A.C. Assessment of agricultural biomass residues to replace fossil fuel and hydroelectric power energy: A spatial approach. *Energy Science & Engineering*, v. 7, n. 6, p. 2287-2305, 2019.

SOHN, L.B. Stockholm declaration on the human environment. *Harvard International Law Journal*, v. 14, p. 423, 1973.

SOUZA, Glaucia Mendes et al. The role of bioenergy in a climate-changing world. *Environmental development*, v. 23, p. 57-64, 2017.

VEIGA, J. E. da. Meio ambiente e desenvolvimento. São Paulo: Editora Senac, 2006 – Série Meio Ambiente, n. 5.

WHO. Global expenditure on health: public spending on the rise? World Health Organization, Geneva, 2021.

WHO Africa. Africa needs to ramp up COVID-19 vaccination six-fold. 3 de Febrero de 2022. Disponible en: WHO Africa, <https://www.afro.who.int/news/africa-needs-ramp-covid-19-vaccination-six-fold>.

WHO Africa. COVID-19 vaccination roll-out stagnates in Africa. 20 de Octubre de 2022. Disponible en: WHO Africa, <https://www.afro.who.int/news/covid-19-vaccination-roll-out-stagnates-africa>.

WUNDERLING, N.; DONGES, J.F.; KURTHS, J., WINKELMANN, R. Interacting tipping elements increase risk of climate domino effects under global warming. *Earth System Dynamics*, v. 12, n. 2, p. 601-619, 2021.



Financiarización, competencia global y desafíos para el CEIS en Brasil

Celio Hiratuka
Fernando Sarti
Camila Veneo C. Fonseca
Thiago N. Sugimoto

Este capítulo fue elaborado en el ámbito del proyecto “Desafíos para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas - CEIS 4.0”, coordinado por la CEE/Fiocruz. Las opiniones expresadas reflejan la visión de los autores y no representan la visión institucional sobre el tema.

La crisis del Covid-19, además de la tragedia humana y sanitaria que ha provocado, por un lado, ha demostrado la capacidad del conocimiento científico y tecnológico para responder con rapidez al desafío de crear vacunas en un tiempo récord. Por otro lado, dejó en claro cómo este poder está muy desigualmente distribuido entre los países, hecho que también se tradujo en un acceso muy desigual a la vacunación.

Según un informe presentado en la reunión del G-20 (OMS, Banco Mundial, 2022) a principios de 2022, se habían administrado a nivel mundial más de 11.300 millones de dosis de vacunas contra el Covid-19, con el 65% de la población mundial teniendo acceso a al menos una dosis. Sin embargo, en los países de bajos ingresos económicos, la tasa de vacunación fue solo del 11 %, en comparación con el 73 % en los países de altos ingresos económicos.

Este resultado es consecuencia no solo de la ausencia de mecanismos más activos de cooperación internacional, sino, por el contrario, del resurgimiento del nacionalismo que ya se venía manifestando desde la crisis mundial de 2008 y que la crisis del Covid-19 aceleró e hizo explícito, con la adopción generalizada de restricciones a la exportación de insumos asociados a vacunas, medicamentos y equipos médicos para enfrentar la pandemia.

Los traumas de la crisis también dejaron en claro la importancia de articular el dominio de las capacidades científicas, tecnológicas e industriales y la capacidad de ofrecer servicios de salud y seguridad sanitaria a la población en su conjunto. En otras palabras, explicitó la importancia del propio concepto de Complejo Económico-Industrial en la Salud (CEIS), que destaca la necesidad de pensar de manera articulada los temas relacionados con el desarrollo productivo y tecnológico con los temas vinculados al acceso equitativo a la salud. servicios como un derecho de todos los ciudadanos de un país.

Además de enfrentar una pandemia, hay que enfrentar el desafío de asegurar el acceso equitativo a la salud para toda la población sin desvincularse del desafío de avanzar en la construcción de bases productivas y tecnológicas nacionales robustas. Este doble desafío, a su vez, debe tener en cuenta el escenario de profundos cambios por el que atraviesa el CEIS global.

Buscamos resaltar que este escenario refleja cambios en las propias dinámicas de acumulación del capitalismo financiarizado contemporáneo, pero que, observado desde el CEIS, revela la amplitud y profundidad de este doble desafío para los países en desarrollo en general y para Brasil en particular.

Las estrategias de las empresas líderes en CEIS

El conjunto de cambios que generó la desregulación y liberalización de los flujos financieros, comerciales y de inversión a partir de la década de 1980 proporcionó a las grandes empresas transnacionales (ETN) una libertad sin precedentes para operar en el mercado global y movilizar distintos instrumentos y regiones geográficas para apalancar su acumulación.

Braga (1997) destaca que las grandes ETN, liberadas del entorno regulatorio observado en la edad de oro, se convirtieron en “máquinas de acumulación de capital en general”, llamando la atención sobre el entrelazamiento entre las dimensiones comerciales, tecnoproductivas y financieras en el juego internacional, como se puede ver en el siguiente fragmento:

Desde el ángulo microeconómico, su potencial financiero y la liquidez de que disponen interactúan positivamente con la ampliación de sus propias posibilidades de inversión técnica productiva. Tienen así un acceso amplio y privilegiado al capital, la información, las redes tecnológicas y los mercados globales, a través de la agrupación de empresas con diferentes funciones dentro de la corporación. Hay una flexibilización de tiempos y formas de rentabilidad de las “inversiones” (productivas, financieras y patrimoniales), de la temporalidad de las relaciones crédito-deuda, de las modalidades en que se forman posiciones activas y pasivas. Hay una combinación simultánea de movilidad, liquidez, rentabilidad y especulación en la circulación mundial de estos capitales. (Braga, 1997, p. 221).

Así, se observa un proceso de financiarización de las estrategias de acumulación de las ETN, donde la lógica financiera del proceso de acumulación se ha hecho cada vez más evidente. Pero esto no significó necesariamente que la gran empresa global dejara en un

segundo plano sus activos productivos y sus activos asociados a la actividad innovadora y las ganancias monopólicas generadas por su control. Por el contrario, comenzó a movilizar todos los medios a su alcance para buscar la máxima valorización de los activos, buscando garantizar, al mismo tiempo, amplitud sectorial y geográfica de acumulación y control sobre los activos estratégicos. En particular, los activos intangibles han cobrado importancia, por su capacidad de garantizar alta rentabilidad, valorización financiera y flexibilidad para buscar nuevos espacios de acumulación, incluso brindando alta captura de valor generado en cadenas productivas globales, combinando flexibilidad y mínimo compromiso de recursos e inmovilización de capital.

El CEIS global puede considerarse uno de los principales ejemplos de este proceso. Las principales empresas transnacionales mundiales se han financiarizado cada vez más. Al mismo tiempo, se han preocupado por mantener un alto gasto en actividades innovadoras, así como reforzar estrategias para aumentar el control sobre activos intangibles que al mismo tiempo ofrecen la capacidad de mantener el liderazgo y capturar el valor creado en todo el ecosistema de producción e innovación. . Intensos procesos de fusión y adquisición y captura de resultados creados con un fuerte aporte de recursos públicos son parte de esta estrategia.

En cuanto a la lógica financiarizada de las empresas líderes, cabe destacar la generalización de la estrategia de maximización del valor para el accionista (MVA), con distribución agresiva de dividendos y uso de recursos en la recompra de acciones (Montalban, Sakinç, 2013; Tulum, Lazzonick 2018 ; Fernández, Klinge, 2020). Con base en información de las 27 empresas más grandes del sector farmacéutico en 2018, Fernández y Klinge (2020) demostraron que la alta rentabilidad de estas empresas permitió incrementar el pago anual de dividendos y recompras de acciones de US\$ 30 mil millones en 2000 a US \$ 146 mil millones en 2018, con un total acumulado de US \$ 1.540 billones en el período.

A pesar de la alta canalización de recursos al mercado financiero, las grandes corporaciones farmacéuticas no dejaron de invertir en I+D y de preocuparse por la construcción y control de activos intangibles. También según datos de Fernández y Klinge (2020), el gasto total en I+D de las 27 empresas analizadas pasó de US\$ 34 mil millones en 2000 a US\$ 119 mil millones en 2018, mientras que el valor acumulado alcanzó los US\$ 1,482 billones.

En el mismo período, los activos intangibles aumentaron del 13% (US\$48 mil millones) de los activos totales al 51% (US\$857 mil millones) en el mismo período.

Las actividades relacionadas con la creación y el control de activos intangibles, incluidos los relacionados con la I+D, refuerzan elementos estratégicos que pueden incrementar los beneficios e imponer nuevas barreras frente a competidores actuales y potenciales (WIPO, 2017; Haskel, Westlake, 2018; Rikap, 2021). Al mismo tiempo, impulsan el valor de mercado, ya que son valorados por los inversionistas sin referencia a un costo de reposición como los activos tangibles, lo que explica que los activos intangibles tengan una participación mayoritaria y creciente en el valor de mercado de las empresas (Gagnon, 2007; Serfati, 2008; Baranes, 2017, Dosso, Vezzani, 2020).

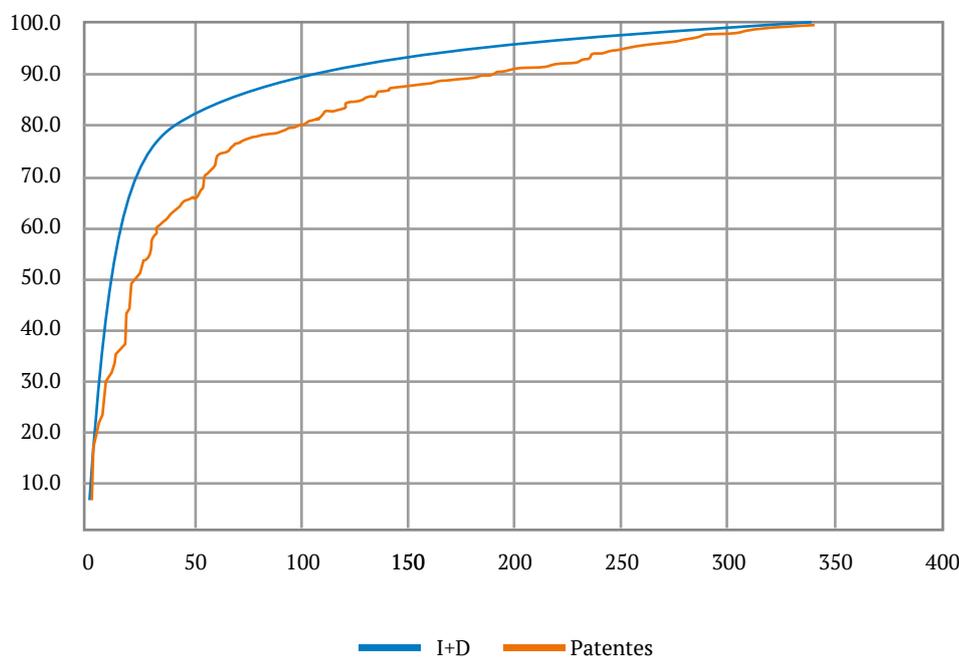
Las grandes empresas CEIS, conscientes de la importancia de los activos intangibles, comienzan a basar su acumulación en el acceso a los mismos, buscando la continua monopolización del conocimiento en sectores fronterizos, definiendo lo que algunos autores denominan monopolios intelectuales (Durand, Milberg, 2020; Rikap, 2021). También vale la pena recordar que la protección generada por el sistema de patentes, justificada por la necesidad de proteger la actividad innovadora, ha sufrido distorsiones asociadas, por ejemplo, con la práctica generalizada de lanzar medicamentos estructuralmente muy similares a los ya conocidos (me-too drugs), con pequeñas diferencias farmacoterapéuticas, pero capaces de redundar en una mayor protección de patentes, precios y márgenes de beneficio (Mazzucato, Roy, 2019).

Una forma de observar el grado de concentración y control sobre activos intangibles en CEIS es analizando la información consolidada sobre gasto en I+D y familia de patentes de las mayores empresas del sector a partir de datos organizados por el Joint Research Centre Institute for Prospective Technological Studies de la Comisión Europea, y la Directorate for Science, Technology and Innovation de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE] (base de datos JRC-OCDE COR&DIP©). Esta base considera las 2.000 empresas más grandes en términos de gasto en I+D y consolida informaciones sobre marcas y patentes. Las empresas de los sectores clasificados como pertenecientes al CEIS en la versión difundida en 2019 con información del período 2014-2016 sumaron 340 empresas (285

farmacéuticas y biotecnológicas y 55 de equipamiento médico), es decir, el 17% del total de empresas. Estas 340 empresas gastaron 147.000 millones de euros en 2016 y presentaron 23.900 patentes IP5, es decir, presentadas en al menos una de las principales oficinas de patentes (EE. UU., Europa, Japón, Corea del Sur y China) y en más un segundo país.

A través de la Figura 1, es posible verificar el grado de concentración, con las veinte empresas más grandes responsables del 65,3% de los gastos en I+D y del 49% de las patentes de las 340 empresas. De estas veinte empresas, todas eran de países desarrollados. Considerando la distribución por países (Tabla 1), se observa claramente la dificultad de los países en desarrollo para superar las altas barreras presentes en el sector, construidas a partir de las estrategias destacadas anteriormente. Los dos únicos países en desarrollo de la lista son India, con diez empresas, y China, con 21 empresas.

Figura 1. Distribución de Gastos en I+D+i y Patentes de las 340 empresas CEIS en el top 2000-2016



Fuente: Base de datos JRC-OCDE COR&DIP©. Elaboración propia.

**Tabla 1. Empresas CEIS presentes entre las Top 2000 con mayor gasto en I+D.
Apertura por país, 2016**

País	Empresas	%	Gasto en I+D (millones de euros)	%	Patentes	%
Estados Unidos	177	52,1	71.506	48,6	9.529	39,8
Suiza	7	2,1	18.648	12,7	2.364	9,9
Reino Unido	18	5,3	11.828	8,0	1.173	4,9
Japón	31	9,1	11.581	7,9	2.480	10,3
Alemania	14	4,1	8.335	5,7	2.766	11,5
Irlanda	9	2,6	5.961	4,1	1.579	6,6
Francia	5	1,5	5.573	3,8	884	3,7
Dinamarca	10	2,9	3.019	2,1	843	3,5
India	10	2,9	1.609	1,1	247	1,0
Israel	1	0,3	1.601	1,1	92	0,4
China	21	6,2	1.418	1,0	293	1,2
Bélgica	4	1,2	1.352	0,9	790	3,3
Países Bajos	4	1,2	1.225	0,8	235	1,0
Australia	3	0,9	755	0,5	114	0,5
Canadá	4	1,2	557	0,4	36	0,2
Corea del Sur	7	2,1	478	0,3	216	0,9
Italia	2	0,6	424	0,3	49	0,2
España	3	0,9	361	0,2	53	0,2
Suecia	3	0,9	248	0,2	67	0,3
Eslovenia	1	0,3	118	0,1	0	0,0
Hungría	1	0,3	114	0,1	11	0,0
Finlandia	1	0,3	113	0,1	26	0,1
Nueva Zelanda	1	0,3	54	0,0	90	0,4
Grecia	1	0,3	50	0,0	11	0,0
Austria	1	0,3	39	0,0	5	0,0
Singapur	1	0,3	39	0,0	13	0,1
Total	340	100,0	147.006	100,0	23.966	100,0

Fuente: Base de datos JRC-OCDE COR&DIP©. Elaboración propia.

Cabe señalar que el resultado refleja no solo el esfuerzo de las principales corporaciones globales del CEIS, sino también la forma en que buscan controlar y apropiarse del conocimiento generado por todo el ecosistema productivo y tecnológico del CEIS, ya sea vía Fusiones y Adquisiciones (M&A), o por la organización de la cadena de valor y conocimiento.

En cuanto al proceso de M&A, datos del Institute of Merges, Acquisitions and Alliances (IMAA) registran un valor acumulado de US\$ 5,3 billones en transacciones entre 1985 y

2016 en todos los sectores del CEIS. Estas transacciones, impulsadas por la revalorización de las acciones y la participación de grandes inversores institucionales en la capitalización de las operaciones, refuerzan el grado de concentración y control global sobre los activos comerciales y tecnológicos protegidos por patentes.

El movimiento de M&A involucra diferentes aspectos. La más evidente es la fuerte concentración que se observa en grandes operaciones, como la compra de Celgene por parte de Bristol-Myers Squibb por 79.400 millones de dólares en 2019, o la compra por parte de CVS Health de la compañía de seguros de salud Aetna en 2018 por 70.000 millones de dólares, o la adquisición de Covidien por Medtronic por US\$ 42,7 mil millones en 2014. Pero la estrategia también pasa por adquirir empresas innovadoras más pequeñas. Como las inversiones en CEIS demandan altos recursos – ya sea en I+D o en los procesos posteriores de registro y regulación de innovaciones –, en general, las pequeñas empresas, apoyadas en fondos públicos de apoyo científico e incentivadas por procesos de capitalización de fondos de capital riesgo, aunque tienen el potencial de desarrollar etapas posteriores relevantes del proceso innovador, terminan siendo adquiridos, sobre todo porque difícilmente podrían mantenerse al día con el nivel actual de gastos para mantenerse en la trayectoria tecnológica.

Otra característica destacable se refiere a que una parte importante de la investigación que se realiza en empresas líderes, en pequeñas empresas de base tecnológica, en Universidades e Institutos de Investigación, se financia con recursos públicos. Muchos autores señalan que, sobre todo en los hallazgos más relevantes del CEIS, hay una participación fundamental del Estado. Dados los altos riesgos, el gasto en I+D se financia de forma recurrente con fondos públicos (Gotham et al., 2017; Tulum, Lazonick, 2018; Mazzucato, Roy, 2019, Cleary et al., 2020). El análisis realizado por Cleary et al. (2020) mostró que los 356 medicamentos aprobados por la Food and Drug Administration (FDA) entre 2010 y 2019 estaban directa o indirectamente relacionados con la investigación financiada por el National Institute of Health (NIH), totalizando una contribución total de US \$ 230 mil millones.

En otras palabras, las innovaciones no son sólo el resultado del esfuerzo empresarial, sino que implican importantes inversiones por parte de los agentes, instituciones y fondos públicos y, por tanto, de la sociedad en su conjunto. Al mismo tiempo, los resultados de

la innovación son capturados por una pequeña porción de agentes que, además de estar protegidos por patentes, utilizan estrategias activas para ampliar la protección sin necesariamente agregar beneficios concretos (Wieseler, MacGauran, Kaiser, 2019).

Se observa que la combinación de flexibilidad, reducción de costos, acumulación de activos intangibles, protección vía propiedad intelectual, acción financiera movilizadora de rendimientos no operativos, valoración de activos y apoyo del Estado se traduce en una importante expansión del proceso de acumulación, canalizado a un número restringido de agentes. Los beneficiarios participan como accionistas o forman parte de la alta dirección y obtienen ganancias significativas de la revalorización de acciones, la distribución de dividendos y la recompra de acciones (Lazonick, 2015; Mazzucato, 2020), mientras que gran parte de la población se encuentra en posiciones cada vez más vulnerable en términos de ingresos, empleo y acceso a los servicios sociales y de la salud.

En el otro extremo del CEIS, estos altos márgenes de las empresas farmacéuticas y de equipos médicos terminan traduciéndose en presión de costos para hospitales, operadores de seguros y sistemas públicos de la salud. La necesidad de escalar para enfrentar los desafíos del sector de los servicios de salud, combinada con las oportunidades derivadas de las ganancias de consolidación en un mercado aun relativamente disperso, condujo a una ola de fusiones y adquisiciones en el segmento de servicios a partir de la década de 1990. Este movimiento fue acompañado del surgimiento de nuevas alianzas entre empresas y fondos financieros que permitieron capitalizar estrategias de crecimiento, aumentando en promedio el tamaño de las empresas involucradas en la disputa internacional de los mercados de servicios de salud y resultando en megaconglomerados en el sector (Hiratuka, Da Rocha, Sarti, 2016), como CVS Health, que tuvo ingresos de US\$ 292 mil millones en 2021, y United Health, con ingresos de US\$ 285 mil millones. Este movimiento incluso se extendió a los países periféricos, provocando también en estos países un proceso de consolidación en el sector de servicios, planteando nuevos desafíos para la política de la salud pública.

Para los países en desarrollo, por lo tanto, no es pequeño el riesgo de que la asimetría y la distancia con aquellos países que albergan grandes corporaciones globales, dominen y controlen las etapas más importantes de la cadena de producción e innovación en los sec-

tores fronterizos del conocimiento. Al mismo tiempo, también se plantean desafíos para la prestación de servicios de la salud a la población, tanto por la posición subordinada en la cadena productiva, que muchas veces se manifiesta en una situación de dependencia de importaciones de insumos estratégicos, como por el proceso de concentración propiamente dicho, observado en los servicios privados, por ejemplo, en los segmentos de hospitales, exámenes y compañías aseguradoras de salud.

Desafíos para el CEIS en Brasil

La información presentada sobre la lógica global de acumulación financiarizada que caracteriza a las empresas líderes globales en el CEIS contemporáneo no deja dudas de que la búsqueda de la implementación de una estrategia integral de desarrollo, encaminada a mantener un sistema universal de salud y, al mismo tiempo, a Fomentar el avance productivo y tecnológico nacional implica necesariamente pensar en una estrategia de largo plazo, encaminada a aumentar el grado de autonomía necesario para superar las vulnerabilidades estructurales de Brasil.

Es urgente, por lo tanto, reinsertar la expansión del conocimiento y las capacidades tecnológicas en los distintos segmentos del CEIS en la agenda nacional de desarrollo de largo plazo. Aunque con deficiencias, Brasil es uno de los pocos países que posee un sistema universal de salud, el Sistema Único de Salud (SUS), creado bajo la Constitución Federal de 1988. Este sistema, regido por los principios de acceso universal, equidad, integralidad, descentralización y la participación popular tiene una alta capilaridad en el territorio brasileño. Fagnani (2018) señala que el sistema cubre al 70% de los brasileños con menores ingresos y que no tendrían recursos para acceder a servicios privados. El SUS realiza más de 2,8 mil millones de consultas al año, desde procedimientos ambulatorios hasta cirugías de alta complejidad, como trasplantes de órganos.

Sin embargo, no es posible lograr una política social integral y sostenible si no se ha desarrollado una base productiva y tecnológica más avanzada. Por lo tanto, es fundamental integrar la demanda de bienes y servicios de salud con el desarrollo productivo y tecnológico nacional. Debido al SUS, pero también a la demanda privada, con una población

de más de 200 millones de habitantes, Brasil ofrece una demanda potencial considerable para el desarrollo del CEIS.

Desde el punto de vista de la estructura de producción de bienes, la base existente, aunque bastante frágil, tiene actores importantes en diferentes segmentos, tanto filiales de empresas transnacionales como empresas nacionales. En el sector farmacéutico, por ejemplo, a pesar del crecimiento de las empresas nacionales debido al aumento de escalas relacionadas con la producción de genéricos, las actividades innovadoras más complejas siguen siendo relativamente bajas. Paranhos, Mercadante, Hasenclever (2020) destacaron, a partir de una muestra de las mayores empresas del sector, que entre 2008 y 2014, mientras las empresas de capital nacional aumentaron su gasto interno en I+D en relación a las ventas del 3,7% al 4,9%, los de capital extranjero vieron reducido el indicador de 2,2% a 1,4%. En otras palabras, no solo las empresas extranjeras hacen menos esfuerzo innovador en Brasil en comparación con las empresas nacionales, sino que la diferencia también se ha vuelto más significativa con el tiempo.

Varios autores (Caliari, Ruiz, 2014; Gadelha, Temporão, 2018; y Paranhos, Mercadante, Hasenclever, 2020) señalan que la mayor participación de las empresas farmacéuticas nacionales con actividades más intensivas en conocimiento fue respaldada por un retorno de las políticas industriales activas del país, aunado al fortalecimiento financiero que permite la Ley de Genéricos. En contraste con las políticas excesivamente horizontales de los años noventa, se observaron políticas con mayor preocupación sectorial. Además, a partir de 2008, hubo una mayor integración entre diferentes áreas del gobierno federal, como el Ministerio de la Salud, el Banco Nacional del Desarrollo Económico y Social (BNDES), la Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP), el Ministerio de Ciencia y Tecnología y el Ministerio de Industria y Comercio para apoyar el sector, pero también para ampliar el acceso a medicamentos y productos de salud considerados estratégicos para el SUS, mediante el fortalecimiento del complejo industrial del país. También vale la pena mencionar la existencia de laboratorios públicos, institutos de investigación y universidades con fuerte calificación en el área de la salud.

Sin embargo, el sector sigue siendo bastante dependiente de las importaciones, especialmente de insumos con mayor intensidad tecnológica, lo que demuestra que el país sigue

estancado en sectores con menor capacidad innovadora. También cabe señalar que, a partir de 2016, estas políticas han sido descontinuadas, aunado a la restricción de recursos tanto para el área de la Salud como para el área de la Ciencia y Tecnología.

La necesidad de retomar políticas aún más amplias y articuladas se ve reforzada por las fuertes barreras que plantean las estrategias de las empresas líderes en el campo del conocimiento y los activos intangibles mencionadas anteriormente. Mientras que el indicador de esfuerzo tecnológico (gastos en I+D en relación con los ingresos netos) de los líderes globales está entre 15% y 20% para las grandes corporaciones globales, el indicador para Brasil, según la última Encuesta de Innovación (Pintec) de 2017, fue de 3,7 %. Considerando sólo los gastos domésticos, el indicador fue del 2,4%. Ya se mencionó que Brasil no tenía una sola empresa entre las 340 empresas más innovadoras a nivel mundial en el CEIS. Otro indicador que señala la distancia no solo con relación a los países centrales, sino a otros países que han avanzado más que Brasil, es que todo el gasto en I+D de las empresas del sector farmacéutico y de equipos médicos en Brasil en 2017 (621 empresas), equivalía sólo al 0,5% del gasto de las 340 empresas incluidas en la base de la OCDE, y al 50% del gasto realizado por las 22 empresas chinas presentes en la misma base.

Pero si por el lado de la producción de bienes, el efecto de los cambios globales se puede observar en las barreras puestas al avance en los segmentos más intensivos en conocimiento, en el segmento de servicios, los efectos se sienten más directamente en el proceso de M&A. Al igual que en el mercado internacional, donde los fondos financieros y de capital privado jugaron un papel clave en las fusiones y adquisiciones, que resultaron en la consolidación de grandes grupos globales de servicios de salud, este proceso también se observó en Brasil.

Este movimiento comenzó a principios de la década de 2000, pero se aceleró con la entrada en Brasil del conglomerado estadounidense de salud United Health en 2012, con la compra de Amil, una de las mayores empresas brasileñas del sector de seguros de salud. A partir de ahí se inició un proceso de consolidación del sector, fuertemente capitalizado por la entrada de fondos financieros, y que se ha visto reforzado más recientemente por la autorización de entrada y control de capital extranjero en el sector hospitalario

en 2015 y por la celebración de salidas a bolsa (en portugués, oferta pública inicial) en la bolsa de valores de Brasil.

Considerando las principales empresas del sector, las estrategias, en general, van en la misma dirección. Por ejemplo, el grupo NotreDame Intermédica, un operador privado de planes de salud, fue comprado en 2014 por el fondo de capital privado estadounidense Bain Company por alrededor de BRL 2 mil millones. En abril de 2018, la empresa se hizo pública y recaudó R\$ 2600 millones. En diciembre de 2018 y junio de 2019, recaudó BRL 5,6 mil millones adicionales con ofertas primarias y secundarias. En consecuencia, aceleró la compra de otros operadores, varios de ellos con hospitales, reforzando el modelo vertical. Más recientemente, NotreDame Intermédica anunció una megafusión con el Grupo Hapvida, con un valor estimado de R\$ 53,4 mil millones, creando una empresa que se espera el alcance del 18% en el mercado brasileño de seguros de salud (Jaggi, 2022). El propio Grupo Hapvida estaba experimentando una fuerte expansión y, en 2018, llevó a cabo una oferta pública inicial en la que recaudó BRL 3400 millones, seguida de una oferta primaria en 2019, cuando recaudó BRL 2600 millones más. También captó R\$ 2 mil millones con la emisión de debentures. Gran parte de esos fondos se utilizó para adquirir el Grupo São Francisco, por R\$ 5 mil millones. La compra consolidó la expansión de la empresa en el Sudeste y fue la segunda mayor operación en la historia del sector, tras la compra de Amil por parte de United Health.

En el segmento hospitalario, la estrategia de consolidación ha sido seguida por Rede D'Or, que viene adoptando una estrategia de adquisiciones muy agresiva, especialmente a partir de la sociedad con BTG Pactual, que luego vendió su participación al Fondo Soberano de Singapur. El fondo de capital privado Carlyle también tiene una participación en la empresa. En la OPV realizada en diciembre de 2020, el volumen captado alcanzó R\$ 11,5 mil millones, convirtiéndose en una de las mayores operaciones de la historia de la bolsa de valores brasileña. Los fondos recaudados deberán continuar con la expansión de las adquisiciones que viene realizando la compañía, con el fin de explotar las ganancias de escala y al mismo tiempo incrementar el poder de negociación con operadores y aseguradoras de salud.

Propuesta de Políticas Públicas

Si las áreas farmacéutica, biotecnológica y de equipos médicos deben enfrentar las crecientes barreras asociadas a la dificultad de dominar habilidades y activos intangibles vinculados al conocimiento, por el lado de los servicios, la influencia de la dinámica global bajo la financiarización se verifica más directamente por el proceso de consolidación y surgimiento de grandes grupos privados en el área de la salud, lo que genera desafíos para la regulación del sector y para el propio sistema público de salud del país.

La búsqueda de escala y mejores condiciones de costo y rentabilidad impulsa el proceso de concentración en el sector. Además de los aumentos de precios, también existe el riesgo de que los mecanismos de gestión propaguen esa presión por mayores rendimientos, prácticas de discriminación de precios, exclusión de clientes de menores ingresos de acceder a trámites más sofisticados y excesiva racionalización, con impactos negativos en la calidad. El proceso de consolidación que incrementa el poder económico de los agentes que actúan en el sector requerirá ciertamente una mayor capacidad de planificación y regulación gubernamental, así como una mayor necesidad de orientar los intereses privados hacia la generación de consecuencias positivas para la población.

El movimiento hacia la concentración del sector privado de servicios de salud también plantea desafíos para cualquier rearticulación política para el desarrollo de los CEIS. Los actores que actúan con una lógica global tienden a estrechar vínculos con proveedores internacionales de productos, equipos, insumos y servicios tecnológicos, hecho que puede ir en contra del esfuerzo por construir capacidades productivas y tecnológicas locales.

En el largo plazo, elevar las capacidades tecnológicas del CEIS brasileño es fundamental para garantizar una articulación menos dependiente y con algún grado de soberanía en relación al sistema global. Obviamente, es importante ser consciente de las dificultades en la formación de empresas y segmentos del CEIS en Brasil, debido a la cantidad necesaria de inversiones de largo plazo frente a la complejidad tecnológica que el sistema de la salud ha alcanzado en el período reciente. Pero este avance es fundamental, incluso como mecanismo para crear una mayor capacidad de negociación, tanto desde el punto de vista

del costo de las soluciones médicas y de tratamiento, como desde el punto de vista de la posibilidad de crear mecanismos de cooperación internacional y desarrollo tecnológico para los investigación de base y para el desarrollo de productos y servicios.

Finalmente, es fundamental frenar la mercantilización espuria de los bienes y servicios del CEIS y la asimetría observada entre la contribución al avance del sector y la captura del valor creado por grupos restringidos de la sociedad, como ha ocurrido en el escenario internacional.

Referências

BARANES, A. I. Financialization in the American pharmaceutical industry: A Veblenian approach. *Journal of Economic Issues*, v. 51, n. 2, p. 351-358. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00213624.2017.1320895>

BRAGA, J. C. S. Financeirização global: o padrão sistêmico da riqueza do capitalismo. In: FIORI, J. L.; TAVARES, M. C. (Ed.). *Poder e dinheiro: uma economia política da globalização*. São Paulo: Vozes, p.195-242, 1997.

Cleary, E.; Jackson, M.; Ledle, F. Government as the first investor in biopharmaceutical innovation: evidence from new drug approvals 2010–2019. INET Working Paper, set. 2020.

CALIARI, T.; RUIZ, R. M. Brazilian pharmaceutical industry and generic drugs policy: Impacts on structure and innovation and recent developments. *Science and Public Policy*, v. 41, n. 2, p. 245-256, 1 abr. 2014.

Dosso, M.; Vezzani, A. Firm market valuation and intellectual. Property assets. *Industry and Innovation*, v. 27, n. 7, p. 705-729, 2020.

DURAND, C.; MILBERG, W. Intellectual monopoly in global value chains. *Review of International Political Economy*, v. 27, n. 2, p. 404-429, 2020.

FAGNANI, E. Austeridade e seguridade: a destruição do marco civilizatório brasileiro. In: ROSSI, P; DWECK, E.; OLIVEIRA, A.L.M. *Economia para poucos: impactos sociais da austeridade e alternativas para o Brasil*. São Paulo: Autonomia Literária, 2018.

FERNANDEZ, R.; KLINGE, T.J. The financialization of Big Pharma. SOMO Technical Paper, 2020.

Gadelha, C. A. G.; Temporão, J. G. Desenvolvimento, inovação e saúde: a perspectiva teórica e política do Complexo Econômico-Industrial da Saúde. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 23,

n. 6, p. 1891-1902, 2018.

GADELHA, Carlos A. Grabois. 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. 25-49, jan.-abr. 2021.

GAGNON, M. A. Shaping the social determinants of value through economic ghost management: An institutionalist approach to capital accumulation. In: JO, T; LEE, F. S. (Eds), *Marx, Veblen and the Foundation of Heterodox Economics*, Londres: Routledge, p. 228-251, 2015.

Gotham, D. et al. . Pills and profits. How drug companies make a killing out of public research. *Global Justice Now/STOPAIDS*, 2017. Disponible en: <https://www.globaljustice.org.uk/sites/default/files/files/resources/pills-and-profits-report-web.pdf>. Acceso 28/05/2020.

Princeton: Princeton University Press, 2018.

HIRATUKA, C.; DA ROCHA, M. A.; SARTI, F. Mudanças recentes no setor privado de serviços de saúde no Brasil: internacionalização e financeirização. In: GADELHA, P. et al. (Org.). *Brasil: SAÚDE AMANHÃ*. 1ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2016, v. 1, p. 1-220.

I-MAK. Overpatented, overpriced: how excessive pharmaceutical patenting is extending monopolies and driving up drug prices. I-MAK report, 2018. Disponible en: <http://www.i-mak.org/wp-content/uploads/2018/08/I-MAK-Overpatented-Overpriced-Report.pdf>. Acceso en 12/12/2021.

JAGGI, M. Hora da integração. *Valor Econômico*, 7 abr. 2022.

LAZONICK, W. Stock buybacks: From retain-and-reinvest to downsize-and-distribute. *Center for Effective Public Management at Brookings*, v. 17, 2015.

LAZONICK, W.; O’SULLIVAN, M. Maximizing shareholder value: a new ideology for corporate governance. *Economy and Society*, v. 29, n. 1, 2000.

Mazzucato, M.; Roy, V. Rethinking value in health innovation: from mystifications towards prescriptions. *Journal of Economic Policy Reform*, v. 22, n. 2, p. 101-119, 2019.

MAZZUCATTO, M. O valor de tudo: Produção e apropriação na economia global. São Paulo: Editora Portfólio, 2020.

MONTALBAN, M.; SAKINÇ, M. E. Financialization and productive models in the pharmaceutical industry. *Industrial and Corporate Change*, v. 22, n. 4, p. 981-1030, 1 ago. 2013.

PARANHOS, J.; MERCADANTE, E.; HASENCLEVER, L. Os esforços inovativos das grandes empresas farmacêuticas no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 19, p. e0200015, 22 jul. 2020.

RIKAP, Cecilia. *Capitalism, power and innovation: Intellectual monopoly capitalism uncovered*. Londres: Routledge, 2021.

SERFATI, C. Financial dimensions of transnational corporations, global value chain and technological innovation. *Journal of Innovation Economics Management*, v. 2, p. 35-61, 2008.

TORRES, R. L.; HASENCLEVER, L. A evolução institucional das indústrias farmacêuticas indiana e brasileira revisitada. *História Econômica & História de Empresas*, v. 20, n. 2, 15 dez. 2017.

TULUM, Ö.; LAZONICK, William. Financialized corporations in a national innovation system: The U.S. pharmaceutical industry. *International Journal of Political Economy*, v. 47, p. 3-4, 2018.

UCL Institute for Innovation and Public Purpose. *The people’s prescription: Re-imagin-*

ing health innovation to deliver public value. IIPP Policy Report, 2018-10. Londres: IIPP, Global Justice Now, Just Treatment, STOPAIDS. Disponible en: <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/wp2018-1>. Acceso en 18/08/2021

Wieseler, B.; MacGauran, N.; Kaiser, T. New drugs: where did we go wrong and what can we do better?. *BMJ*, 366:l4340, 2019.

WHO; World Bank. Accelerating COVID-19 Vaccine Deployment. G-20 Report, 2022. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/g20-report--accelerating-covid-19-vaccine-deployment.pdf?sfvrsn=2d432714_1&download=true. Acceso en 05/06/2022.

WIPO. World Intellectual Property Report 2017: Intangible capital in global value chains. Geneva: World Intellectual Property Organization, 2017.



Límites y oportunidades económicas del CEIS 4.0 en Brasil

Rodrigo Sabbatini

Este capítulo fue elaborado en el ámbito del proyecto “Desafíos para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas - CEIS 4.0”, coordinado por la CEE/Fiocruz. Las opiniones expresadas reflejan la visión de los autores y no representan la visión institucional sobre el tema.

CEIS 4.0 tendencias económicas y tecnológicas

El Complejo Económico-Industrial de la Salud (CEIS)¹ está compuesto por un conjunto de sectores económicos cuyas actividades se articulan en torno a las necesidades de los servicios de la salud distintos niveles. Dichos segmentos económicos provienen de mercados con variadas estructuras de competencia y competitividad, así como las capacidades tecnológicas, escalas económicas y/o estructuras de capital de las empresas que operan en ellos. También es heterogénea la capacidad de cada sector para generar empleos e ingresos y crear “derramamientos” tecnológicos para el sistema económico del país en su conjunto. Por ejemplo, en el CEIS coexisten grandes compañías industriales, de alta intensidad tecnológica, con capital mayoritariamente extranjero, y empresas de servicios de salud más pequeñas.

Si bien el CEIS está compuesto por diferentes subsistemas, que difieren no solo en términos de sectores, sino también en términos de estructura de mercado y estándares competitivos, su núcleo está compuesto por un grupo restringido de grandes empresas transnacionales, que tienen un alto poder de mercado, dominio sobre patentes y otros activos intangibles – que les permiten controlar y dirigir el avance tecnológico – e influir sobre los gastos sanitarios mundiales.

En este sentido, es importante señalar que las nuevas tendencias tecnológicas, agrupadas en lo que convencionalmente se denomina “Industria 4.0”, en referencia a una supuesta 4ª revolución industrial, impregnan de manera decisiva a todo el CEIS, cuyas empresas son grandes difusoras y también usuarias de estas nuevas tecnologías.

Estas nuevas tendencias tecnológicas encuentran su origen a fines de la década de 1970, cuando la expansión de la microelectrónica y las telecomunicaciones permitió la fuerte difusión de las tecnologías “digitales”. A partir de la década de 2010, los cambios se profundizaron y ampliaron a otras áreas del conocimiento, como Inteligencia Artificial, Big Data, Internet de las Cosas (IoT), nuevos materiales, nuevas fuentes de energía, biotecnología,

¹ Ver Gadelha (2003) o Gadelha y Temporão (2018) para la formulación original del concepto.

logía, nanotecnología, y a otras áreas con base científica multidisciplinar². Se ha consolidado un proceso en el que los fenómenos de digitalización y automatización están cada vez más presentes en todos los sectores económicos.

La mayor parte de este conjunto de tecnologías portadores del futuro se confunde con el CEIS. Las empresas del complejo son importantes divulgadoras y/o usuarias de prácticamente todas las tecnologías 4.0, con énfasis en **Biotecnología, Edición Genética, Inteligencia Artificial y Big Data, Internet de las Cosas, Manufactura Aditiva y Nanotecnología**.

Los segmentos del CEIS tienen una adhesión inmediata a estas nuevas tecnologías por su propia dinámica económica y tecnológica, especialmente porque el complejo está compuesto por empresas altamente intensivas en ciencia y tecnología, en investigación y desarrollo y en innovación. Este esfuerzo innovador, a pesar de la perversa financiarización que acompaña el desarrollo del capitalismo contemporáneo, es la principal fuente de ventaja competitiva y el elemento fundamental que permite la creciente acumulación de capital por parte de las empresas de los segmentos farmacéutico y de equipos médicos, por ejemplo. Empresas que, además, son extremadamente sensibles a las acciones y políticas públicas de los países desarrollados (y también de algunos países de renta media, como Brasil).

En estos países, diversos mecanismos públicos de gasto, regulación, coordinación y financiamiento de la inversión privada y la tributación promueven tanto un sistema nacional de innovación en sus múltiples vertientes y múltiples actores (empresas privadas, empresas públicas, instituciones de investigación) como regulan y promueven los servicios de la salud, ya sean en sectores públicos o privados. Las decisiones empresariales de los segmentos del CEIS y la actuación del Estado en relación con la salud y la vida de los ciudadanos están fuertemente entrelazadas. Esto contribuye a la difusión de nuevas tecnologías que traen el futuro. Y tales tecnologías son extremadamente prometedoras desde el punto de vista de la vida y de la sociedad: pueden aumentar el alcance, la escala y la eficiencia de

² Ver OCDE (2016) para una apreciación de las tecnologías de futuro que están transformando la economía y la sociedad y reafirmando el papel central de CEIS en la creación y difusión de estas tecnologías.

los servicios de atención de la salud, mientras que al mismo tiempo pueden intensificar las actividades económicas que generan empleo e ingresos y, potencialmente, también el desarrollo tecnológico del país.

No obstante, hay que tener en cuenta que las tecnologías claves identificadas en el sector de la salud son de interés no solo para las grandes empresas del CEIS, sino también para otros actores empresariales, incluidos aquellos con alta intensidad tecnológica, pertenecientes a sectores vinculados a la industria 4.0. Además, muchas tecnologías consideradas “4.0” tienen un uso dual, es decir, ofrecen aplicaciones en diferentes sectores y no son exclusivas de las empresas que tienen su “core business” dentro del CEIS. Adicionalmente, existen grandes empresas, inductoras de las más importantes nuevas tecnologías, que integran el CEIS, pero que también operan en varios otros sectores, configurándose como grandes conglomerados internacionales (e.g. Siemens, GE). Por estas razones, es necesario analizar con detenimiento las transformaciones en las estrategias de los principales actores empresariales dentro y fuera del CEIS, sus efectos en la cadena productiva y los posibles nuevos modelos de negocio que emergen con la progresiva difusión de las nuevas tecnologías.

El CEIS y más aún el CEIS 4.0 están fuertemente dominados por grandes empresas de escala global. Por ejemplo, en 2020, 29 de las 500 empresas más grandes del mundo estaban en el sector que Global Fortune 500 denominó “Health Care”, entre las que destacan las farmacéuticas tradicionales (big pharma, cuyas 13 empresas más grandes del mundo ganaron casi US\$ 700 mil millones en 2020).³

El propio concepto del CEIS enfatiza el hecho de que el complejo no se limita ni a las compañías farmacéuticas, ni a los sectores tradicionalmente industriales solamente, sino que también incluye subsistemas de servicios, particularmente relevantes cuando se habla de algunas de las nuevas tecnologías que traerán el futuro, como Big Data, Ciencia de datos e Inteligencia Artificial. Por lo tanto, para señalar efectivamente a los principales actores del CEIS 4.0, también es necesario considerar la industria de equipos

³ Datos de Fortune Global 500 y Euromonitor.

médicos (con ingresos de US\$ 360 mil millones en 2020) y las empresas privadas de servicios de la salud (cuyas 8 de las empresas más grandes del mundo ganaron poco menos de US \$ 1 trillón en 2020).

Es importante señalar, por lo tanto, que una gran parte de los segmentos del CEIS está compuesto por grandes empresas, con operaciones globales y, a menudo, multisectoriales. El patrón de competencia supone, como decíamos, una inversión permanente en I+D+i como medio para obtener ventajas competitivas y, por lo tanto, extraordinarios y crecientes beneficios.

Como resultado, en la mayoría de los segmentos predomina la concentración y la centralización del capital. El poder de mercado de las empresas líderes en estos segmentos se encuentra entre los más destacados en el conjunto de todas las actividades económicas. Y lo mismo ocurre con las empresas de “Big Tech”, que cada vez más rompen las barreras sectoriales tradicionales y avanzan, de la mano de las nuevas tecnologías 4.0, a otros segmentos, especialmente en la salud, tanto en servicios asistenciales como en el control digital de hospitales y equipamientos hospitalarios así como de otros aparatos de uso personal (“Wearable”).

En este caso, podemos ver la presencia de viejos jugadores en el sector de las TI, como IBM y Microsoft, Oracle y SAP, pero también de los “New commers” (nuevos comerciantes) que surgieron tras el auge de la Internet y que han construido su estrategia en el uso comercial de procesamiento de los datos personales a gran escala, como Amazon, Alphabet, Alibaba. En común, los “New commers” tienen el mismo ímpetu de crecimiento basado en el uso de la digitalización y el análisis de “Big data analytics”, incluso si surgieron en dormitorios de estudiantes, como el Facebook.

La figura 1 resume las principales características económicas y el patrón de competencia de las empresas CEIS 4.0, incluyendo, a modo ilustrativo, la participación de las empresas Big Tech.

Figura 1. CEIS 4.0: características y tendencias de algunos segmentos

Segmentos CEIS	Algunas características económicas	Acción en la “Revolución 4.0”
Industria Farmacéutica	<ul style="list-style-type: none"> • Oligopolio globalmente concentrado • Cada vez más intensivos en I+D+i • Aumento de ganancias extraordinarias • Creciente financiarización (y MVA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Segmento de usuarios de tecnologías “digitales” • Segmento difusor de “biotecnologías” • Nuevos fármacos: ómica, biotecnología e IA • Adquisición y alianzas con empresas emergentes de MedTech • Asociaciones con BigTech
Industria de equipos Médicos	<ul style="list-style-type: none"> • Oligopolio concentrado en todo el mundo, pero con empresas más pequeñas que operan en nichos o en segmentos más mercantilizados • Intensivo en I+D+i 	<ul style="list-style-type: none"> • Segmento difusor de tecnologías “digitales”, nuevos materiales y fabricación aditiva • Medicina de Precisión: IoT y Nanotecnología • Servitización principalmente a través de IA/Big Data • Adquisición y alianzas con empresas emergentes de MedTech
Servicios Privados del Atendimento a la Salud	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración y desnacionalización recientes • Financiarización creciente • Intensivo en gerencia y mano de obra especializada 	<ul style="list-style-type: none"> • Usuarios de tecnologías: demanda creciente • Diagnóstico: IA/Big Data y telemedicina • Prevención: medicina de precisión y wearables • Verticalización y alianzas con BigTech y MedTech
Big Tech	<ul style="list-style-type: none"> • Oligopolio globalmente concentrado • Aumento de ganancias extraordinarias • Cada vez más intensivos en I+D+i • Financiarización creciente 	<ul style="list-style-type: none"> • Segmento líder en difusión y control de tecnología • Centrarse en IA/Big Data y dispositivos portátiles • Verticalización: adquisición de MedTechs • Alianzas estratégicas con otros segmentos

Fuente: Elaboración propia en base a resultados de investigación

También es importante considerar la incorporación de una nueva estrategia de acumulación, encaminada a generar el máximo valor para el accionista (MVA), obtenido casi siempre a través de decisiones ajenas al ámbito productivo y tecnológico, como es el caso de M&A, de recompra (buybacks) de acciones o incluso la distribución exagerada de dividendos. Este proceso se ve intensificado por el hecho de que la trayectoria tecnológica ha llegado a tal nivel que es difícil que las empresas más pequeñas, aun pudiendo desarrollar etapas relevantes del proceso innovador, puedan alcanzar o incluso realizar todo el proceso, desde innovación hasta su registro y regulación de la innovación.

La descentralización productiva está asociada a la concentración del capital cuyo efecto en Brasil no es sólo la desnacionalización, con la potencial pérdida de autonomía decisoria y estratégica de las unidades de negocio radicadas en el país, sino la mayor dificultad

para realizar internamente las prácticas de I+D+i, tanto en empresas como en instituciones de investigación públicas y privadas. Por eso, es fundamental evaluar específicamente el CEIS 4.0 y sus debilidades en Brasil.

Desafíos para el CEIS en Brasil

Algunas de las vulnerabilidades estructurales de la economía brasileña, en general, y de la industria manufacturera, en particular, afectan directamente a varios segmentos del CEIS, limitando su capacidad de respuesta a los desafíos de la pandemia.

En primer lugar, merece ser destacado el largo proceso de desestructuración del sistema productivo brasileño que se inició en la lejana “década perdida” de los años 80, se aceleró en las décadas de liberalización con tipos de cambios valorizados de 1990-2010 y se profundizó en la segunda década del siglo XX. No discutiremos aquí las causas y alcances del proceso de desindustrialización que atravesó el país, pero no podemos dejar de mencionar algunos de sus efectos:

Reducción o desmovilización del parque industrial en varios segmentos industriales, resultando en un aumento significativo del déficit comercial de productos manufacturados;

Aflojamiento y desarticulación de la cadena productiva, con un aumento sistemático tanto del coeficiente importado de bienes finales como de la importación de insumos industriales, resultando en un aumento del contenido importado;

Desnacionalización generalizada, traduciéndose casi siempre en la pérdida de la autonomía decisoria y estratégica de las unidades empresariales aquí radicadas y en el aumento de la concentración del capital, con efectos deletéreos sobre la competencia y sobre los precios de los bienes y servicios;

Mantenimiento del aumento de la dependencia tecnológica en varios segmentos, ya que la capacidad de realizar prácticas de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), tanto en empresas como en instituciones de investigación públicas y privadas, se vio fuer-

temente afectada por los procesos descritos anteriormente. Además, la insuficiencia de las acciones de política industrial, prácticamente abandonadas en la década de 1990 y tímidamente retomadas en el período 2003-2014, también contribuyeron a la insuficiente configuración de un sistema nacional de innovación en Brasil.

En otras palabras, la economía brasileña ha estado sujeta a desafíos aún mayores que los que enfrentó al inicio de su proceso de desarrollo. Y el CEIS no fue ajeno a esta construcción de fragilidades o vulnerabilidades estructurales, aunque sus segmentos han tenido un espacio de actuación relativamente mayor en las últimas décadas.

De hecho, la existencia, la escala y el poder adquisitivo del Sistema Único de Salud (SUS), aunque esté subfinanciado; el crecimiento del sector privado de la salud, estimulado por el aumento de los ingresos en el período 2003-2014; y el relativo éxito de las políticas de desarrollo productivo y tecnológico⁴ permitió que los sectores del CEIS se vieran un poco menos afectados por el aumento de la fragilidad productiva y tecnológica del país, sobre todo porque la escala de la demanda se ha ampliado considerablemente.

Sin embargo, esta mejor posición relativa no impidió procesos de desindustrialización, desnacionalización, concentración de capital (con impactos en los precios, muchas veces asociados a patentes internacionales) y un aumento de la dependencia productiva y tecnológica del exterior, especialmente en los sectores farmacéutico y de equipos médicos. Asimismo, la capacidad innovadora del Complejo también se ha visto afectada negativamente, ya sea en el ámbito empresarial, liderado por grandes empresas multinacionales que centran sus esfuerzos de I+D+i en el exterior, o en el contexto de las instituciones públicas de investigación, cada vez más desfinanciadas.

En otras palabras, el CEIS en Brasil emula la dinámica global del complejo, incluidas las tendencias tecnológicas y competitivas (concentración, financiarización y expansión de

⁴ De hecho, el CEIS fue uno de los pocos casos de acción pública mínimamente relevantes en los últimos años (e.g. i) la introducción de medicamentos genéricos; ii) capacitación de la Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz y Farmanguinhos para una posible licencia obligatoria; iii) líneas de financiamiento específicas del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social - BNDES y de la Financiadora de Estudios y Proyectos - Finep; iv) protagonismo del CEIS en las acciones del Plan Brasil Mayor y de las Alianzas para el Desarrollo Productivo - PDP, etc.).

márgenes y precios), pero lo hace pasivamente desde un punto de vista tecnológico, lo que reduce su contribución al desarrollo socioeconómico del país.

Si bien es posible observar la difusión en el país de tecnologías portadoras del futuro vinculadas a la Revolución 4.0, se observa una interiorización pasiva y no virtuosa, ya que está limitada geográficamente a la Región Sudeste, además está marcada por la internacionalización y restringida a mercados de renta alta, con baja difusión en el sistema público y en el resto del país.

La difusión de nuevas tecnologías en los segmentos productivos del CEIS en Brasil, por lo tanto, es incapaz de promover una recuperación tecnológica, y el país sigue dependiendo cada vez más de las importaciones, la tecnología o las estrategias de las Empresas Transnacionales (ETN), estas, a su vez, cada vez más sometidos a la lógica de la financiarización.

Mantenido este patrón, la incorporación de nuevas tecnologías seguirá realizándose de manera poco virtuosa, limitando la capacidad del CEIS para (re)articular el desarrollo socioeconómico y tecnológico del país. La internalización de tecnologías ha tenido una solución privada, pero con efectos limitados en la capacidad de articular y dinamizar el desarrollo socioeconómico: seguirá siendo una internalización pasiva, de escala limitada y que produce precios elevados, reduciendo el acceso de la población a estas tecnologías que están revolucionando la salud. Pero hay oportunidades.

Ventanas de Oportunidades para CEIS en Brasil

Para convertir al CEIS en un mayor inductor de desarrollo económico y permitir el mayor acceso posible del conjunto de la población a estas transformaciones tecnológicas aplicadas a la salud, es necesario proponer e implementar políticas públicas capaces de estimular la interiorización virtuosa de tecnologías 4.0 en el CEIS brasileño. Sin políticas públicas diseñadas e implementadas para eso, el CEIS en Brasil solo podrá incorporar cada vez más tales tecnologías de manera limitada y pasiva, concentrando geográfica y económicamente el eventual progreso técnico. De esta manera, se perdería una oportunidad única para reconfigurar el Complejo y mejorar su capacidad tanto para ampliar el acceso de la sociedad brasileña a los servicios de la salud como para potenciar el desarrollo económico y la autonomía tecnológica y productiva del país.

Existen tres ventanas de oportunidad que permitirían superar esta interiorización pasiva si, y sólo si, existe un esfuerzo público para dinamizar ampliamente el CEIS, en términos de regulación, coordinación, financiamiento e inversión en los segmentos del Complejo.

En primer lugar, existe una ventana tecnológica de oportunidad. Algunas de las tecnologías 4.0, especialmente las asociadas a las innovaciones digitales, como la Inteligencia Artificial (IA), el Big Data o el Internet de las Cosas (IoT), han brindado la oportunidad de reducir las barreras de entrada en diversos segmentos económicos. Esto puede permitir el desarrollo de nuevos productos, servicios y modelos de negocio en espacios aún dominados por grandes empresas oligopólicas a nivel mundial, como en las industrias farmacéutica y de equipamientos médicos. Aunque pequeña, esa ventana ha permitido el surgimiento de pequeñas empresas de base tecnológica que orbitan en el CEIS: las denominadas “health techs” se encuentran entre las “startups” más dinámicas, tanto en Brasil como en el mundo. Habría, por lo tanto, espacio para el surgimiento, consolidación y desarrollo de estas empresas, amenazando con romper, en cierta medida, el poder de mercado de las grandes empresas que dominan el CEIS. Políticas públicas que coordinen y financien el surgimiento y desarrollo inicial de estas empresas, asociadas al poder adquisitivo del SUS, que garanticen la demanda que permita el aumento de la escala de las empresas, serían cruciales para que esta ventana de oportunidad sea efectiva.

En segundo lugar, existe una ventana de oportunidad económica. La pandemia del SARS-COV-2 y la creciente tensión geopolítica en el mundo industrializado han provocado una creciente fractura en las llamadas cadenas globales de valor. En los últimos cuarenta años, la deslocalización de la producción industrial hacia Asia y el aumento de los flujos de comercio internacional de insumos industriales y productos finales han vaciado cadenas productivas en países occidentales que antes concentraban la producción industrial, como EE.UU. y Europa y, en menor medida, países de medianos ingresos en el Hemisferio Occidental, como Brasil, México y Argentina. La pandemia y el aislamiento social que provocó en todos los países, incluyendo los centros productivos asiáticos, interrumpieron la producción y trastornaron las cadenas de suministro internacionales, creando cuellos de botella en el suministro de insumos y productos industriales en diversos sectores, incluidos los asociados al CEIS. Esta desarticulación de cadenas ha reavivado el debate, en

países que han experimentado una desindustrialización acelerada en las últimas décadas, de la necesidad de promover acciones de relocalización o reindustrialización como forma de reducir la dependencia de productos e insumos importados.

De esta manera, la posibilidad de rediseñar las cadenas globales de valor abre oportunidades para la rearticulación de los sectores industriales en Brasil, incluidos los vinculados a la CEIS, no solo como un locus para la producción densa de productos finales, sino también como un espacio de producción dirigido en satisfacer la demanda de EE.UU. y Europa, regiones interesadas en reducir la dependencia económica que el Oriente les impone. En este sentido, las políticas de atracción de empresas transnacionales, de engrosamiento de la cadena productiva (reduciendo la importación de insumos industriales estratégicos), de apalancamiento de las exportaciones y de garantía de la demanda interna, nuevamente a través de una intensificación de la política de compras públicas, serán decisivas para aprovechar esta ventana de oportunidad.

Y finalmente, hay una ventana de oportunidad política. Las acciones públicas exitosas en defensa de la vida durante la pandemia, con énfasis en el esfuerzo por inmunizar a la gran mayoría de la población brasileña, valoraron social y políticamente instituciones públicas como el SUS y la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz). La narrativa falsa construida durante mucho tiempo sobre la ineficiencia del SUS y su carácter inherentemente corrupto y un derrame de impuestos mal gastados fue fuertemente cuestionada por el éxito de las acciones valientes (y evidentemente eficientes) de las instituciones públicas durante la respuesta urgente al SARS- Pandemia de COV-2. Sin las cadenas de una narrativa a favor de la austeridad fiscal que desfinancia el sistema público, la desregulación y privatización y la desmovilización de las instituciones públicas que desarrollan y producen conocimiento, productos y servicios para la salud brasileña, es políticamente posible (y deseable) intensificar la regulación, coordinación, garantía de demanda, financiamiento y acciones de inversión pública que permitan un reordenamiento virtuoso del CEIS en Brasil. Una reorganización que permita aumentar la autonomía (nuevamente, una aspiración nacional, no sólo un sueño de economistas desarrollistas), en la escala y en la capacidad de desarrollo tecnológico y económico de todos los segmentos del complejo. Hay esperanza, pero debemos lograrla con voluntad política.

Propuesta de Políticas Públicas

La elaboración de políticas públicas es crucial para que la internalización de las nuevas tecnologías en defensa de la vida no se restrinja a las regiones y clases sociales ricas. La solución de mercado – “quien puede pagar por las mejores tecnologías, paga; el que no puede, no tiene acceso”– no sólo limita las conquistas sociales de los avances tecnológicos en la salud, sino que también destruye el potencial del CEIS para comandar, con su amplia generación de empleo, ingresos y difusión tecnológica, la reanudación del desarrollo económico brasileño, asociados a la salud. En la solución privada de los grandes “players” mundiales, Brasil será sólo un usuario limitado de nuevas tecnologías, y no un centro productivo e inductor de nuevas tecnologías.

Por lo tanto, es necesario desarrollar políticas que, ante todo, pertenezcan al Estado y no al gobierno; es decir, las políticas deben ir más allá del ciclo electoral y volverse perennes, permitiendo que las decisiones de inversión pública y privada, que requieren largos períodos de maduración y enfrentan un alto grado de incertidumbre sobre el retorno económico esperado, se lleven a cabo de manera virtuosa para el país.

Políticas que retomen el esfuerzo de planificación, ampliando la escala y garantizando la estabilidad de los fondos para financiar la actividad económica vinculada al CEIS. Asegurar y ampliar un presupuesto de capital específico para el desarrollo tecnológico del CEIS, junto con un plan decenal de salud nacional, es un paso fundamental para garantizar horizontes que reduzcan las incertidumbres en torno a la inversión en la tecnología y en la salud.

También es necesario renovar y ampliar los instrumentos de regulación, coordinación y poder adquisitivo del Estado para permitir el mantenimiento del mayor instrumento para inducir el desarrollo económico, cada vez más utilizado (nuevamente) por todos los países que aspiran a algún grado de autonomía: el poder económico del estado que garantiza la demanda - y la viabilidad económica - de las inversiones privadas. En este sentido, es importante mencionar que cualquier intento de derogar la adhesión a los tratados internacionales de contratación pública es fundamental para el éxito de cualquier política de apoyo al CEIS.

También es crucial mejorar el marco regulatorio, incluyendo la seguridad jurídica para los gestores y proveedores, a través de instrumentos como las Alianzas para el Desarrollo Productivo (PDP) u otros que garanticen la transferencia de tecnología, que exijan contenido nacional o que regulen los precios (servicios, medicamentos, pero también equipos) garantizando al mismo tiempo la viabilidad económica de las empresas privadas y el alcance social de las actividades inducidas.

Otras políticas que garanticen la centralización de las compras a nivel federal (priorizar escala y desarrollo tecnológico sobre la lógica de nicho y/o precio) y que movilicen recursos para capital de riesgo y articulen y financien inversiones en tecnologías de la salud también son cruciales para materializar el potencial del CEIS para operar como un sistema que amplíe el acceso de la población a servicios de salud de última generación, pero que, al mismo tiempo, permita un mayor impacto económico para el país, al generar más empleos y un verdadero desarrollo tecnológico

El arreglo virtuoso entre AstraZeneca y Fiocruz para el desarrollo de una vacuna para el virus SARS-COV-19 es un ejemplo de cómo la adecuada movilización de recursos, la garantía de una demanda a gran escala, un marco regulatorio mínimamente favorable y la formación previa de capacidades nacionales resultaron en la innumerables defensas de las vidas brasileñas, con ganancia de autonomía tecnológica y con importantes impactos económicos.

Es una prueba de que es posible fortalecer tanto el CEIS 4.0 como el desarrollo económico brasileño, no solo para garantizar la soñada autonomía tecnológica y el crecimiento económico, sino, sobre todo, para defender la vida de todos los brasileños. Este es un sueño que debe hacerse realidad.

Referências

CASSIOLATO, J.E. (org.); GADELHA, C. A. G.; ALBUQUERQUE, E.M.; TIGRE, P.B.; CAVALCANTI, P.F.M.B. Perspectivas do investimento na economia do conhecimento. Rio de Janeiro/ Campinas: Synergia Editora, 2010.

CNI. Confederação Nacional da Indústria (CNI). Projeto Indústria 2027. Etapa I. Mapa de Clusters Tecnológicos e Tecnologias Relevantes para a Competitividade de Sistemas Produtivos. Nota Técnica da Etapa I: Riscos e Oportunidades para o Brasil Diante de Inovações Disruptivas. Maio, 2017.

FREEMAN, C. The 'National System of Innovation' in historical perspective. Cambridge Journal of Economics, fev. 1995.

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, n. spe, p. 11-23, ago. 2006.

GADELHA, C. A. G. Complexo econômico-industrial da saúde: uma oportunidade estratégica para o desenvolvimento econômico e social do Brasil. In: COSTA; POCHMANN (Org.) O estado como parte da solução. Uma análise dos desafios do desenvolvimento brasileiro. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2020, p. 321-332.

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. 25-49, jan.-abr. 2021.

GADELHA, C. A. G.; TEMPORÃO, J. Desenvolvimento, Inovação e Saúde: a perspectiva teórica e política do Complexo Econômico-Industrial da Saúde. Ciência & Saúde Coletiva, v. 23, p. 1891-1902, 2018.

IEDI. Instituto de Estudos de Desenvolvimento Industrial. Indústria 4.0: desafios e oportunidades para o Brasil. Carta IEDI, São Paulo, n. 797, 21 jul. 2017a .

IEDI. Instituto de Estudos de Desenvolvimento Industrial. Indústria 4.0: o futuro da indústria. Carta IEDI, São Paulo, n. 803, 1 set. 2017b.

IEDI. Instituto de Estudos de Desenvolvimento Industrial. Indústria 4.0: Políticas e estratégias nacional face à nova revolução produtiva. Carta IEDI, São Paulo, n. 823, 29 dez. 2017c.

LALL, S. Technological capabilities and industrialization. *World Development*, v. 20, n. 2, p. 165-186, 1 fev. 1992.

MAZZUCATO, M.; ROY, V. Rethinking value in health innovation: from mystifications towards prescriptions. *Journal of Economic Policy Reform*, v. 22, n. 2, p. 101-119, 2019.

MEDTECH EUROPE. The European Medical Technology Industry in figures: 2020. Bruxelas, 2020. Disponible en: <https://www.medtecheurope.org/wp-content/uploads/2020/05/The-European-Medical-Technology-Industry-in-figures-2020.pdf>. Acceso en: 15 dez. 2020.

OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *OECD Science, technology and innovation outlook 2016* Paris: OECD Publishing, 2016.

PALMA, J. G. Desindustrialización, desindustrialización “prematura” y “síndrome holandés”. *El Trimestre Económico*, v. 86, n. 344, p. 901, 4 out. 2019.

RADOSEVIC, S.; YORUK, E. Technology upgrading of middle income economies: A new approach and results. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 129, p. 56-75, 2018.



CT&I en la salud: puerta de entrada a la Revolución 4.0 y el camino al acceso universal

Marco Vargas
Igor Bueno
Nathalia Alves
Carlos Gadelha

Este capítulo fue elaborado en el ámbito del proyecto “Desafíos para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas - CEIS 4.0”, coordinado por la CEE/Fiocruz. Las opiniones expresadas reflejan la visión de los autores y no representan la visión institucional sobre el tema.

Panorama global de las actividades de CT&I en la Salud: en busca de una agenda inclusiva

La ciencia, la tecnología y la innovación siempre han sido elementos fundamentales para superar las crisis. El sistema global de ciencia, tecnología e innovación CT&I desempeñó un papel estratégico frente a la pandemia del Covid-19, asumiendo un espacio privilegiado en el debate público y en las agendas de políticas públicas nacionales. También hubo una expansión considerable de las inversiones en investigación y desarrollo (I+D) en el campo de la salud, particularmente en las economías desarrolladas, donde los bloques regionales y los gobiernos nacionales reaccionaron ante los desafíos que planteó la emergencia sanitaria brindando mecanismos adicionales de financiamiento, tanto para la investigación sobre temas relacionados con el Covid-19, así como para la promoción directa de actividades de I+D+i públicas y privadas con vistas a la obtención de vacunas y otros productos sanitarios (Vargas, Alves, Mrejen, 2021).

Sin embargo, a pesar de las importantes acciones de organismos como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los esfuerzos globales de CT&I para desarrollar soluciones inclusivas en materia de salud pública, existen importantes asimetrías entre el Norte y el Sur. Global, en los patrones de financiamiento, generación, apropiación y uso del conocimiento científico y tecnológico. Tales asimetrías se reflejan en la distribución desigual de los beneficios derivados de los avances tecnológicos en el campo de la salud, en el desajuste entre las necesidades sanitarias globales y la orientación de las inversiones en investigación e innovación. Brechas que resultan de una concentración estructural y territorial del gasto global en CT&I.

La pandemia de Covid-19 ha demostrado que las asimetrías globales en el campo de las habilidades científicas y de innovación se reflejan directamente en el acceso a la producción de bienes y servicios para la salud. Como se evidencia en el caso de la producción y distribución de vacunas, la desigualdad global en el dominio de las habilidades tecnológicas tuvo serias implicaciones en términos de inequidad en el acceso a las vacunas por parte de los países menos desarrollados (Gadelha et al., 2021). Si bien se han creado redes

de colaboración internacional, como Covax Facility¹, con intención de acelerar el desarrollo y asegurar el acceso igualitario a las vacunas contra el Covid-19, aún existe una gran asimetría entre países ricos y pobres en la adquisición de dosis de inmunizante. Según datos recientes de la OMS, ya se han administrado más de 11 300 millones de dosis de vacunas en todo el mundo, resultando que el 58 % de la población mundial tiene vacunación primaria. Sin embargo, a fines de 2021, solo el 11 % de la población de los países de ingresos bajos tenía acceso a la vacunación, en comparación con el 73 % de la población de los países de ingresos altos.²

El tema del desajuste entre la orientación de los esfuerzos de investigación e innovación en salud y las necesidades de salud pública a nivel mundial, por su parte, no es un tema reciente. Este tema ya ocupaba un lugar destacado en el debate internacional sobre investigación e innovación en la salud a fines de la década de 1980, a partir de la observación de la denominada “brecha 10/90” (Luchetti, 2014). El término, consagrado por el Foro Mundial para la Investigación en la Salud, se refiere al hecho de que menos del 10% de los recursos mundiales dedicados a la investigación en la salud se destinan a abordar problemas de la salud prioritarios en los países en desarrollo, donde se produce más del 90% de todas las muertes evitables en el mundo.³ Este hallazgo resultó en el establecimiento de varias iniciativas por parte de la OMS, como la Estrategia Global y Plan de Acción sobre la Salud Pública, Innovación y Propiedad Intelectual (GSPA-PHI)⁴, establecida en 2008, y enfocada en la discusión de la propiedad intelectual en el campo de la salud (OMS, 2012). Más recientemente, en 2016, destaca la creación del WHO R&D Blueprint, una estrategia global de la OMS destinada a acelerar la disponibilidad de pruebas, vacunas y medicamentos efectivos, ante las grandes crisis sanitarias a escala mundial.⁵ Tales iniciativas parten de

1 Ver en: <https://www.who.int/initiatives/act-accelerator/covax>

2 Ver en: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/g20-report--accelerating-covid-19-vaccine-deployment.pdf?sfvrsn=2d432714_1&download=true

3 Ver en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/66474/Global_Forum_for_Health_Research_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

4 Ver en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254706/9789241503457-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

5 Ver en: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/blue-print/an-randd-blueprint-for-action-to-prevent-epidemics-update-2017.pdf?sfvrsn=4c31073a_1&descargar=verdadero

la percepción de que los modelos de I+D biomédicos orientados al mercado no abordan el desarrollo de tecnologías para enfermedades esporádicas o impredecibles, especialmente cuando ocurren en países con baja inversión en infraestructura y provisión de la salud.

A pesar de los esfuerzos por reorientar las agendas mundiales de I+D en la salud, la brecha persiste y se amplía cada día. Según datos del Observatorio Global de Investigación y Desarrollo en la Salud de la Organización Mundial de la Salud, existe una relación directa entre el nivel del desarrollo y los recursos destinados a la investigación y desarrollo en salud, donde los países de ingresos bajos y medios representan solo el 2,2% de los fondos globales destinados a la investigación en la salud y tienen 73 veces menos investigadores trabajando en el área de la salud en comparación con los países de altos ingresos (OMS, 2022).

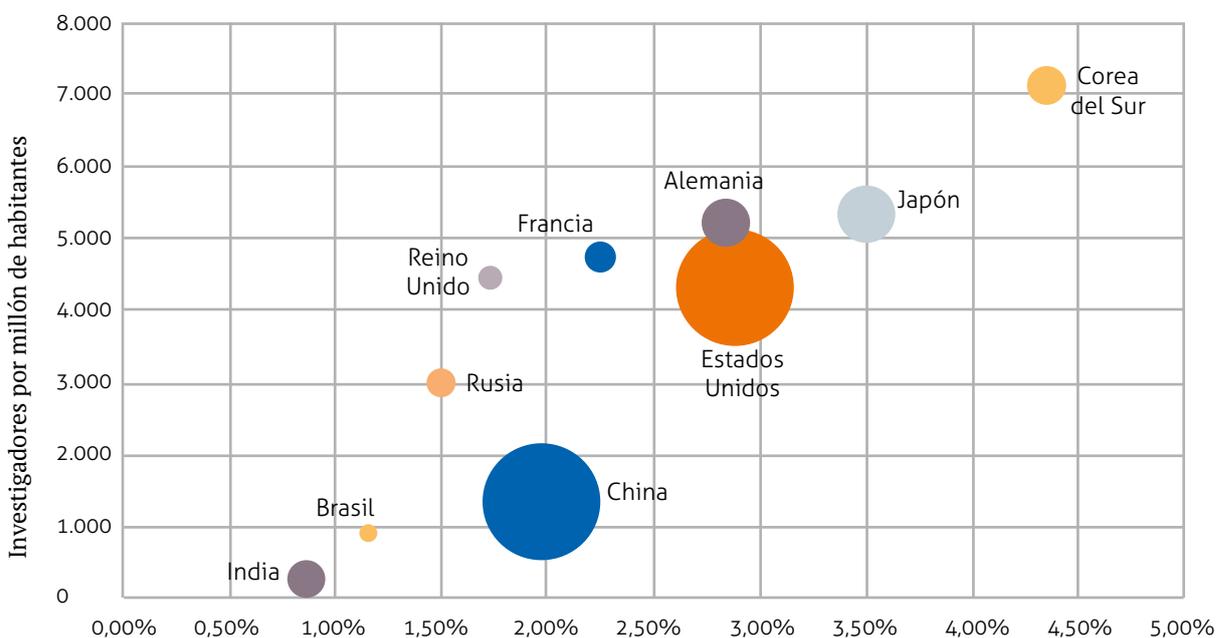
En resumen, como destaca Swaminathan et al. (2022), el acceso desigual a los beneficios de las actividades globales de investigación y desarrollo biomédico durante la pandemia de Covid-19 reforzó la percepción de la urgencia de reorientar los esfuerzos globales de CT&I en torno al interés público.

A su vez, la falta de alineación entre los esfuerzos globales de CT&I y la demanda de la salud pública tiene su origen en un plan más amplio de altas asimetrías territoriales en el gasto en CT&I. En este contexto, los países de ingresos altos y medios-altos dominan no solo las inversiones, sino también la producción científica y el patentamiento en varios campos tecnológicos estratégicos.

La Figura 1 ilustra la asimetría global en los patrones de gasto en actividades de I+D con base en los indicadores generalmente utilizados en el análisis comparativo de los esfuerzos innovadores de los países. La figura muestra, para los diez países con el mayor volumen estimado de gasto en I+D en 2021, la relación entre el gasto interior bruto en I+D (GERD), la intensidad de I+D (participación porcentual de la I+D en el producto interior bruto - PIB) y el número de investigadores por millón de habitantes. Estados Unidos y China dominan el escenario mundial en términos de volumen de inversión y juntos representan alrededor de la mitad del gasto mundial en investigación y desarrollo. Otros países asiáticos, como Corea del Sur y Japón, se encuentran entre las principales economías en

términos de intensidad de I+D, con una participación porcentual del gasto en I+D en el PIB del 4,4 % y el 3,5 %, respectivamente. Brasil ocupa la décima posición en este ranking con un volumen de inversión estimado en US\$ 38 mil millones y una intensidad en I+D equivalente al 1,16% del PIB en 2021 (R&D World, 2021).

Figura 1. Gasto bruto en investigación y desarrollo, porcentaje del gasto en I+D en el PIB y número de investigadores por millón de habitantes en países seleccionados, 2021



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de R&D World (2021).

Salud 4.0: oportunidades y riesgos de las nuevas fronteras tecnológicas digitales en la salud

El término Salud 4.0, derivado del concepto de Industria 4.0 (Schwab, 2016), describe las nuevas fronteras digitales y las innovaciones disruptivas que muestran un alto potencial de transformación en todos los segmentos productivos y de servicios en el ámbito de la salud. Existe un amplio consenso en que la salud representa un campo privilegiado con un enorme potencial para el desarrollo y adopción de nuevas tecnologías omnipresentes que caracterizan esta 4ª revolución tecnológica. La Tabla 1 resume algunos ejemplos de las aplicaciones de las nuevas plataformas tecnológicas digitales en el ámbito de la Salud 4.0.

Tabla 1. Principales ejemplos de tecnologías en desarrollo acelerado y sus potenciales aplicaciones en el área de la salud

Tecnología	Ejemplos de aplicaciones
Impresión 3d	Impresión de órganos, tejidos, medicamentos e implantes y prótesis personalizados;
Inteligencia artificial/Aprendizaje automático/Sistemas cognitivos/Aprendizaje profundo	Referencia cruzada para identificar tratamientos como el cáncer. Recurso de consulta para la toma de decisiones ante estudios actualizados. Análisis de un gran volumen de datos para identificar comportamientos y tendencias. Predicción del comportamiento de CRISPR en la edición del genoma. Mantenimiento de equipos de salud a distancia.
Realidad aumentada/realidad mixta	Impulso en la formación de profesionales sanitarios. Agilidad en la implementación de nuevas tecnologías. Posibilidad de implementar prácticas asistidas.
Robots autónomos	Telemedicina y cirugía robótica, con conectividad e integración desde ubicaciones remotas. Robots para el cuidado de personas mayores
Vehículos autónomos	Comunicación con sistemas de tráfico local para prioridad de ambulancia.
Big Data	Cruce de datos para el diagnóstico y desarrollo de tratamientos más específicos para las características de la enfermedad del paciente, como la Terapia Target.
Blockchain	Disminución de la burocracia involucrada en el sector de la salud con mayor confiabilidad y seguridad de datos
Computación en la nube	Creación de aplicaciones sanitarias con datos de bases de datos cruzadas para la integración del paciente con el servicio de atención.
Robots colaborativos	Telemedicina. Asistencia en cirugía, tratamiento y rehabilitación.
IoT Internet de las cosas	Desarrollo de sistemas de producción, logística de distribución y uso de medicamentos e insumos sanitarios integrados a través de la rastreabilidad.

Fuente: Traducción libre de Lopes et al., 2019.

La pandemia del Covid-19 contribuyó a acelerar el proceso de incorporación de nuevas plataformas tecnológicas digitales en el ámbito de la salud. Desde la intensificación del uso de la telemedicina hasta la ampliación de los mecanismos de vigilancia poblacional para la identificación y seguimiento de casos de Covid-19, con el uso de “Big Data” e inteligencia artificial, las nuevas plataformas tecnológicas digitales asociadas al llamado “Salud 4.0” fueron ampliamente utilizado en el apoyo a las estrategias de la salud pública para combatir la pandemia.

En este aspecto, la incorporación de innovaciones asociadas al campo de la Salud 4.0 se erige como una tendencia inexorable para los sistemas de la salud a nivel global. Sin embargo, en un contexto en el que gran parte de la población mundial no tiene garantizado el acceso ni siquiera a insumos y servicios básicos de la salud o elementos de conectividad, existe el riesgo de que la aparición de este nuevo concepto de atención en la salud aumente aún más las disparidades en el acceso de los países menos adelantados en relación con los países desarrollados. Como destacan Gadelha et al. (2021), La revolución tecnológica en curso, al provocar grandes transformaciones en el campo de la salud, no solo abre nuevos espacios de acumulación y oportunidades tecnológicas, sino que también trae riesgos de ruptura de los sistemas universales y de la dimensión colectiva y pública de la salud en favor de una organización del cuidado fragmentado, privado, individualista y estratificado, erosionando desde dentro y de manera estructural los objetivos de la universalidad, integralidad y equidad.

Como se puede observar en el panorama global de las actividades de CT&I, la generación de conocimiento científico y la adopción de innovaciones derivadas de la llamada Salud 4.0 están fuertemente concentradas en un número limitado de países. La Tabla 2 muestra el número de familias de patentes depositadas relacionadas con campos tecnológicos y aplicaciones de la Industria 4.0 en el área de la salud, para un conjunto de países seleccionados.

Tabla 2. Familias de patentes en Salud 4.0 por países

País	Familia de patentes (Recuento)			Porcentaje de participación (%)	
	Industria 4.0	Salud 4.0	Salud 4.0 en Industria 4.0	País en Industria 4.0	País en Salud 4.0
Estados Unidos	2.176.846	526.762	24%	14,2%	20,6%
Brasil	22.813	4.759	21%	0,1%	0,2%
Rusia	33.992	8.398	25%	0,2%	0,3%
China	5.025.658	603.228	12%	32,8%	23,6%
India	31.619	9.528	30%	0,2%	0,4%
Sudáfrica	3.552	790	22%	0,0%	0,0%
Mundo	15.317.628	2.560.810	17%	100,0%	100,0%

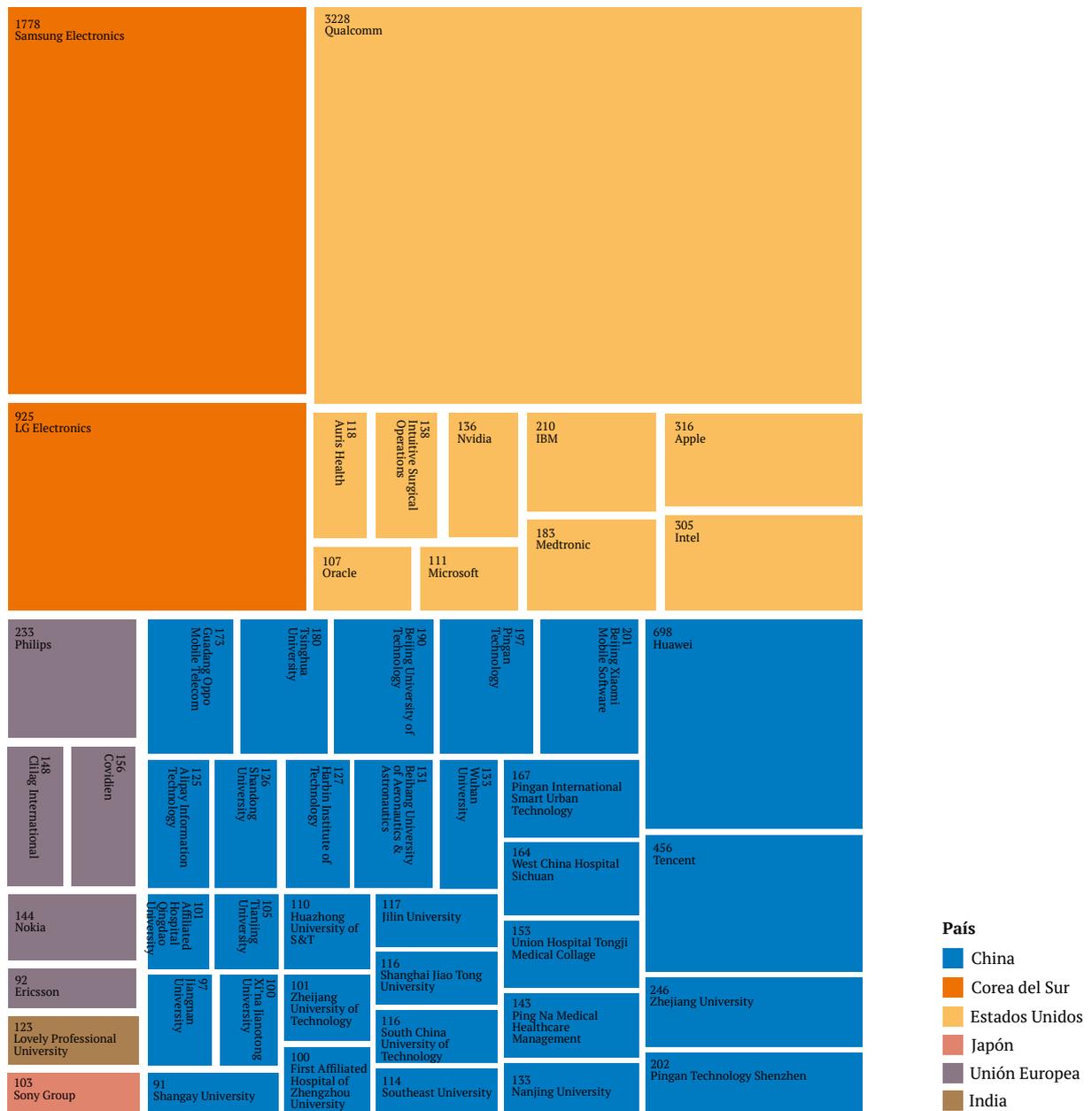
Fuente: Elaboración propia a partir de datos extraídos de la base de datos de inteligencia competitiva Questel-Orbit para el periodo 1945-2022

La Tabla 2 muestra que China y Estados Unidos representan conjuntamente el 44 % de las familias de patentes de la Salud 4.0. Tal liderazgo revela el carácter estratégico de las nuevas plataformas tecnológicas digitales en la salud en el contexto geopolítico global y refleja la existencia de ventajas estratégicas de la infraestructura de CT&I en estos países. Estas ventajas alinean: i) la existencia de sistemas nacionales de innovación más robustos y complejas redes de colaboración científica, tecnológica y de innovación, generalmente lideradas por institutos públicos de investigación, ii) el rol del Estado como principal promotor de financiamiento de primera instancia para investigación básica y de mayor riesgos; iii) políticas sistémicas y estructurales que articulen las redes de CT&I con las principales empresas líderes en los segmentos de CEIS y en el sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Vargas, Bueno, Alves, 2022).

Adicionalmente, el análisis del número de familias de patentes clasificadas por país de primera prioridad, que constituye un buen proxy de invención, muestra que los diez países que más destacan como inventores en salud 4.0 son China (65.928), Estados Unidos (16.415), Corea del Sur (5.270), Japón (3.243), India (1.938), Alemania (921), Australia (572), Rusia (489), Francia (378) y Reino Unido (233) (Vargas, Bueno, Alves, 2022).

La Figura 3 ilustra la participación de los 50 principales signatarios globales en familias de patentes de la salud 4.0, considerando los 100 principales territorios y los 100 principales signatarios, en el período de 1945 a 2022. La figura muestra tanto el dominio territorial como el número expresivo de participación de empresas en el segmento de tecnología en el dominio de patentes en la Salud 4.0. Además del dominio estadounidense y chino, se observa la importancia de las empresas de tecnologías de la información y la comunicación como Qualcomm, Apple, IBM, Intel, Huawei, Tencent y Samsung, en el dominio de las patentes relacionadas con la Salud 4.0. Esta tendencia se ha visto reforzada por movimientos de interpenetración patrimonial intersectorial entre empresas que integran los distintos segmentos del CEIS (farmacéutico, biotecnológico, equipamiento médico y servicios médicos) y empresas vinculadas al sector TIC (Ver capítulos 5 y 6).

Figura 3. Cincuenta principales signatarios globales en familias de patentes de la Salud 4.0



Fuente: Elaboración propia a partir de datos extraídos de la base de datos de inteligencia competitiva Questel-Orbit para el periodo 1945-2022.

Adicionalmente, entre los 100 principales signatarios mundiales de familias de patentes en la Salud 4.0, se pueden identificar 49 universidades e institutos públicos de investigación. Este indicador señala el carácter fuertemente basado en el conocimiento de tecnologías y aplicaciones en la Salud 4.0 y refuerza la percepción de la importancia del rol del Estado como promotor y articulador de avances en CT&I.

Los desafíos de la financiación de la ciencia, la tecnología y la innovación en Brasil

El panorama actual de las actividades de CT&I a nivel global, marcado por las asimetrías estructurales y el impacto de las nuevas plataformas tecnológicas digitales, revela la existencia de enormes desafíos para los países en desarrollo en la búsqueda de una articulación virtuosa entre sus sistemas de innovación y bienestar. En este contexto, además del rol central del Estado en la coordinación y dirección de las políticas científicas, tecnológicas y de innovación, se destaca la importancia del financiamiento de la infraestructura de CT&I.

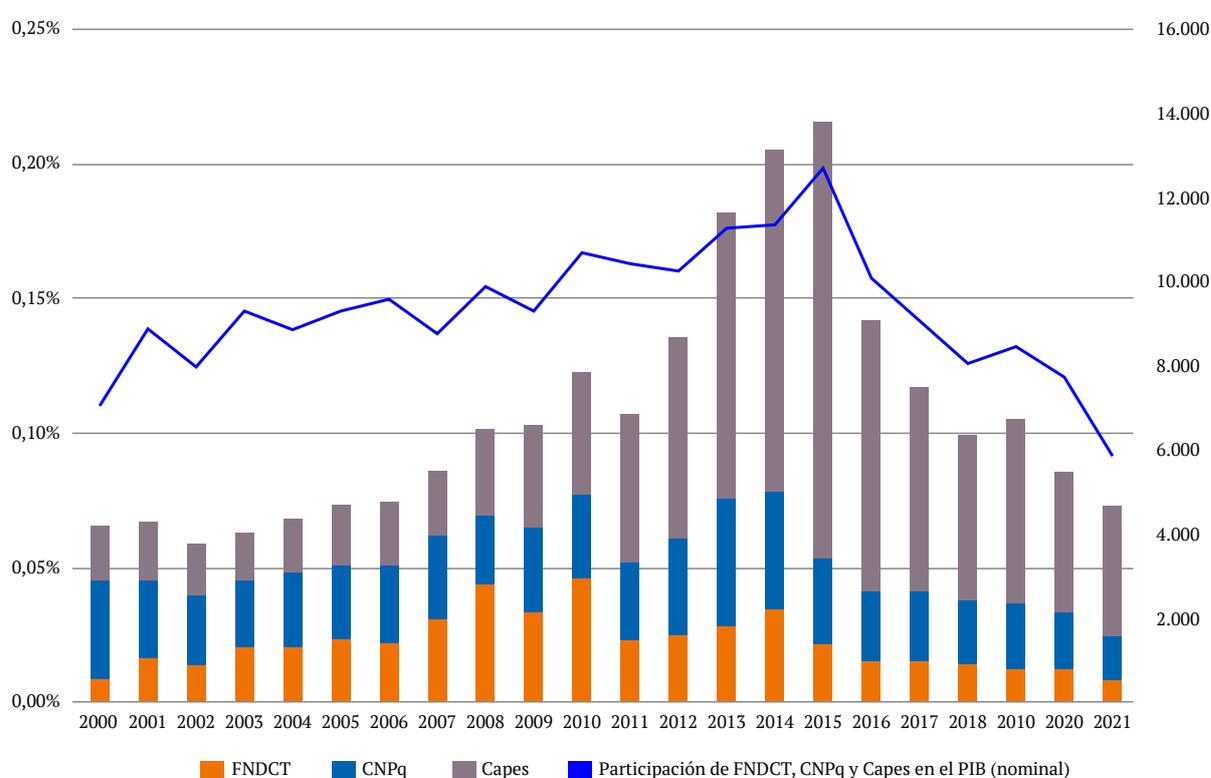
En Brasil, a partir de los principios de la década de 2000, se observó la construcción de un nuevo patrón de financiación de las actividades de CT&I, con la diversificación de los instrumentos de desarrollo y la ampliación de los recursos destinados al sistema de innovación. El país retomó una agenda de política industrial y de CT&I, implementando una serie de acciones encaminadas a dinamizar los sectores científico y productivo, con el Complejo Económico Industrial de la Salud (CEIS) como uno de sus focos prioritarios. Además, se instituyó un nuevo marco legal para apoyar la innovación y se creó un conjunto amplio y diversificado de instrumentos para fomentar las actividades de CT&I (Brasil, 2004).

A pesar de estos esfuerzos, en los últimos años el país ha enfrentado crecientes restricciones tanto por la contingencia y reducción del financiamiento de infraestructura científica y tecnológica como por el desmantelamiento del marco de coordinación institucional de las políticas de CT&I.

La Figura 4, a continuación, muestra la evolución de la participación de los recursos del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FNDCT), del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) y de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (Capes) como porcentaje del producto interno bruto (PIB) para el período de 2000 a 2021 y la ejecución presupuestaria, en el mismo período, de estas tres principales fuentes de promoción de CT&I.

La creación de los Fondos Sectoriales en la década de 2000 trajo un aumento significativo en el volumen de recursos para actividades de CT&I, contribuyendo a un crecimiento significativo en el volumen de recursos hasta 2015, con una participación del 0,2% del PIB. A partir de ese año, sin embargo, hubo una fuerte reducción de los recursos provenientes de la FNDCT, Capes y CNPq, que pasaron a representar alrededor del 0,09% del PIB en 2021.

Figura 4. Historia de la participación del FNDCT, CNPq y Capes en el PIB (%) y ejecución presupuestaria del FNDCT, CNPq y Capes (R\$ millones - valores reales*)



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Sistema Integrado de Planificación y Presupuesto (Siop) y la Secretaría del Tesoro Nacional (STN).

*IPCA diciembre 2021.

Entre 2014 y 2015, los fondos desembolsados alcanzaron su valor máximo, alrededor de R\$ 13 mil millones en promedio, en términos reales. Sin embargo, ha habido una caída significativa desde 2015. Así, agravada por las crisis políticas y económicas que atraviesa el país en el período reciente, la ejecución presupuestaria del FNDCT, CNPq y Capes volvió

a los niveles de principios de la década de 2000 en valores reales, evidenciando un fuerte deterioro de los recursos para la ciencia y desarticulación institucional para las acciones de CT&I. A pesar de los esfuerzos por revertir esta situación⁶, el financiamiento de las actividades de CT&I en el país sigue subordinado a una lógica de austeridad fiscal y lleva a serios cuestionamientos sobre la capacidad de sobrevivencia de la ciencia brasileña.⁷

6 Un ejemplo es la promulgación de la Ley Complementaria n. 177, de enero de 2021, que al convertir al FNDCT en un fondo contable, buscaba instituir mecanismos para evitar la contingencia de recursos.

7 Sobre este tema, ver R\$ 9 mil millones para “impedir a morte da ciência brasileira” – Revista #USP; Ministerio de Economía pierde competencia sobre recursos para ciencia y tecnología - 20/06/2021 - Mônica Bergamo - Folha (uol.com.br)

Propuestas de políticas públicas

Las asimetrías y desigualdades observadas en el campo de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación a nivel global se reflejan en la condición social de las poblaciones del mundo, donde existe una creciente desarticulación entre la innovación y los sistemas de bienestar social, especialmente en los países menos desarrollados. Las plataformas tecnológicas en la Salud 4.0, a pesar de constituir una nueva promesa para promover innovaciones inclusivas en los sistemas de la salud, también presentan riesgos de ampliar las brechas existentes en países en desarrollo como Brasil.

Ante tales desafíos, se hace necesaria una reflexión amplia sobre nuevos modelos de políticas públicas que permitan orientar los esfuerzos de investigación e innovación en la salud hacia objetivos de interés público, en términos de sostenibilidad, inclusión y resiliencia. Se considera que esta reflexión debe involucrar algunos ejes orientadores y fundamentales:

Adecuación del marco analítico y normativo dirigido al fortalecimiento del sistema de ciencia, tecnología e innovación en la salud en Brasil, que asume el papel del Estado como instancia central en la articulación y mediación entre intereses públicos y privados a favor del interés social. Esto implica la construcción de un aparato institucional de coordinación de políticas públicas que permita tratar la política de CT&I como una política de Estado.

Incorporación de las políticas sociales a las políticas de innovación, a fin de permitir la transferencia de conocimiento a la sociedad, ya sea mediante el establecimiento de “misiones” o de la creación de foros permanentes que articulen la promoción de las actividades de CT&I con los cuellos de botella de los sistemas de la salud y de las inclusiones sociales que exigen innovaciones. El desafío radica tanto en la identificación de problemas y cuellos de botella relevantes para la sociedad como en la capacidad de insertar efectivamente estas preocupaciones en las agendas de investigación de la comunidad académica y científica.

Patrón de financiación estable y adecuada. El análisis de los patrones de inversión global

en CT&I muestra que los países con mayor dominio de las competencias científicas y tecnológicas cuentan con una amplia gama de instrumentos y políticas destinadas a financiar sus sistemas de innovación. Brasil enfrenta actualmente uno de sus peores escenarios en términos de financiamiento de actividades de CT&I en el país. Por lo tanto, es urgente recomponer el presupuesto para la ciencia y tecnología en Brasil, particularmente en el ámbito de los fondos sectoriales FNDCT, que alimentan el proceso de investigación básica en la infraestructura de CT&I.

Fortalecimiento del sistema nacional de CT&I en la salud articulado a una estrategia de desarrollo del CEIS 4.0, orientado por la demanda del SUS. Como destacó Gadelha, “El SUS sin base productiva, tecnológica, nacional y de conocimiento es un SUS con pies de barro”.⁸ Sin embargo, la reconstrucción de una política sistémica y estructural que promueva el fortalecimiento de la base productiva y tecnológica de la salud en áreas estratégicas para la salud pública implica el rescate de instancias institucionales de coordinación de la política industrial y de innovación en la salud, como el Grupo Ejecutivo del Complejo Industrial de la Salud (GECIS), y la reanudación de instrumentos como el uso del poder adquisitivo del gobierno.

Mejora del marco normativo para promover el acceso universal, equitativo y asequible a la salud. La adopción de nuevas plataformas de tecnología digital asociadas a la Salud 4.0 tiene el potencial de ampliar el acceso a la atención médica en Brasil. Sin embargo, para que la adopción de una estrategia de salud digital no ocurra de forma subordinada, dependiente y desarticulada de los intereses sociales y del SUS, se vuelve crucial que el proceso involucre no solo la discusión actual sobre la regulación de los servicios de telesalud en el país, sino también un amplio debate público en torno al proceso de gobernanza de la Estrategia de la Salud Digital para Brasil 2020-2028 (ESD28).⁹

8 Conferencia impartida en el 4º Congreso Brasileño de Política, Planificación y Gestión de la Salud, por Abrasco, el 26/03/2021, disponible en: <https://cee.fiocruz.br/?q=CEE-no-Congresso-da-Abrasco-accede-podcasts-con-los-participantes-parte-I>

9 Ver en: <http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/estrategia-saude-digital-brasil-2020-2028.pdf>

Referencias

BRASIL. Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 3 dez. 2004. Disponible en: <<https://bit.ly/3HINDT7>>.

GADELHA, C. A. G. et al. Dinâmica global, impasses do SUS e o CEIS como saída estruturante da crise. Cadernos do Desenvolvimento, v. 16, p. 281-302, 2021.

Global Forum for Health Research & World Health Organization. Global Forum for Health Research: an overview. World Health Organization, 2000. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/66474>

LOPES, J. et al. Health 4.0 Challenges for an Orderly and Inclusive Innovation. IEEE Technology and Society Magazine, p.17-19, set. 2019.

LUCHETTI, M. Global health and the 10/90 gap. British Journal of Medical Practitioners, v. 7, n. 4, p. 4, 2014.

OECD. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. OECD Science, Technology, and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity, OECD Publishing, Paris, 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/75f79015-en>.

R&D WORLD. 2021 Global R&D Funding Forecast. R&D Magazine. 2021 Disponible en: <https://forecast.rdworldonline.com/product/2021-global-rd-funding-forecast/>.

SWAMINATHAN, S. et al. “Reboot biomedical R&D in the global public interest. Nature, v. 602, n. 7896, p. 207-210, fev. 2022.

SCHWAB, K. The fourth industrial revolution. Nova York: Crown Business, 2016.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. UNESCO

Science Report: the Race Against Time for Smarter Development. S. Schneegans, T. Straza and J. Lewis (eds). UNESCO Publishing: Paris, 2021.

VARGAS, M. A.; ALVES, N. G.; MREJEN, M. Ciência, tecnologia e inovação em tempos de pandemia: implicações da Covid-19. Cadernos do Desenvolvimento, v. 16, p. 145-172-172, 2021.

VARGAS, M. A.; BUENO, I; ALVES, N. G. Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde: impactos da Revolução 4.0 e implicações para o CEIS. Relatório Final no âmbito do projeto CEIS 4.0. Coordenação de Prospecção da Fiocruz, 2022.

WHO. World Health Organization. Research and development to meet health needs in developing countries: strengthening global financing and coordination Report of the Consultative Expert Working Group on Research and Development: Financing and Coordination. Genebra, 2012.

WHO. World Health Organization. Global Observatory on Health R&D. 2022 Disponible en: <<https://www.who.int/research-observatory/en/>>.

Oportunidades y desafíos para la industria de dispositivos médicos

José Maldonado
Antonio Cruz

Este capítulo foi elaborado no âmbito do projeto “Desafios para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas - CEIS 4.0”, coordenado pelo CEE/Fiocruz. As opiniões expressas refletem a visão dos autores, não representando a visão institucional sobre o tema.

Entre las industrias del Complejo Económico-Industrial de la Salud (CEIS), cabe destacar el papel de la industria de equipos y materiales médicos, hospitalarios y odontológicos, tanto por su potencial de innovación - incorpora con fuerza los avances asociados al paradigma microelectrónico - como por su impacto en los servicios, representando una fuente constante de cambios en las prácticas de cuidado, trayendo permanentemente al debate la tensión entre la lógica de la industria y de la salud.

Esta industria es uno de los segmentos más asociados a las prácticas médicas, determinando muchas veces la tecnología incorporada en los procedimientos adoptados, en lo que se refiere a la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades. A pesar de tratarse esta actividad como una industria o sector, incorpora segmentos bastante diversificados, que van desde bienes de equipo de alta complejidad (como el diagnóstico por imagen) hasta consumibles de uso habitual, como instrumental, material quirúrgico y ambulatorio, jeringas, entre otros muchos ejemplos. La industria se caracteriza, entonces, por tener una gran heterogeneidad tecnológica.

La industria de equipos e insumos médicos, hospitalarios y dentales es un oligopolio basado en la diferenciación de productos. Su dinámica operativa se basa en la oferta de bienes, en gran parte altamente especializados, con un gran número de productos en lanzamiento continuo, con nuevas opciones de tratamiento y diagnóstico, con ciclos tecnológicos cortos (menos de dos años), y que se comercializan en asociación con servicios y otros productos (Gadelha et al., 2012).

Cabe señalar que las empresas líderes en la industria vienen desarrollando cada vez más estrategias para ofrecer al mercado soluciones integradas, es decir, productos asociados a servicios: una red para la prestación de servicios técnicos, asistencia y mantenimiento, programas de software y servicios financieros. El uso de estos equipos, en general, está asociado a la necesidad de reposición de insumos, repuestos o productos químicos que, al aumentar los costos de cambio, genera también una dependencia prolongada entre proveedores y consumidores. La marca, la reputación, la confianza y la calidad de los productos y servicios son otros elementos que fomentan la fidelización de los usuarios.

Los ciclos de vida cortos, las soluciones integradas y la fidelización de los clientes apuntan al papel de los activos complementarios como instrumentos importantes para apropiarse de los resultados de los esfuerzos innovadores, en detrimento de la actividad de patentamiento.

Las estrategias de las grandes empresas han significado un aumento de las barreras de entrada en los segmentos en los que operan, impidiendo o incluso excluyendo a las empresas más pequeñas y con menos recursos.

Dinámica competitiva e innovación

La industria está muy concentrada y la competencia tiene lugar a través de la diferenciación de productos basada en la intensidad del gasto en I+D. Reflejando esta característica, la Tabla 1 presenta, para 2021, las veinte empresas que más invierten en I+D en la industria, especificando, para cada una, el país de origen, el monto invertido y el porcentaje de ventas.

Tabla 1. Empresas que más invierten en I+D en la industria, 2021

Empresa	País	Investimento en I+D (millones de euros)	% das ventas
Medtronic	IE	2.031,6	8,3
Abbott Laboratories	US	1.913,5	6,8
Thermo Fisher Scientific	US	962,4	3,7
Boston Scientific	US	928,2	11,5
Becton Dickinson	US	893,2	6,4
Carl Zeiss	DE	839,0	13,3
Stryker	US	801,9	6,9
Fresenius	DE	789,0	2,1
Edwards Lifesciences	US	619,9	17,3
Essilorluxottica	FR	544,0	3,8
Olympus	JP	516,3	8,2
Intuitive Surgical	US	485,0	13,7
Baxter International	US	404,2	4,2
Terumo	JP	386,1	8,0
Zimmer Biomet	US	303,2	5,3
Dexcom	US	293,3	18,7
Dragerwerk	DE	284,7	8,4
Smith & Nephew	UK	250,2	6,7
Shenzhen Mindray Bio-Medical	CN	241,7	9,3
Varian Medical Systems	US	228,7	8,9

Fuente: The 2021 EU Industrial R&D Scoreboard (2021).

Existe un importante porcentaje de recursos invertidos en esta partida sobre las ventas, lo que apunta claramente a la importancia de la intensidad del gasto en I+D+i en la dinámica competitiva de la industria. También hay una fuerte presencia de empresas norteamericanas entre las que más invierten en I+D, donde las características del mercado norteamericano ilustran esta cuestión.

La Tabla 2 presenta cinco de las empresas más grandes de la industria en 2019, especificando, para cada una, país de origen, facturación anual y número de empleados. Cabe destacar que se encuentran en el ranking de las que más invierten en I+D, lo que indica el éxito de esta estrategia para estas empresas.

Tabla 2. Mayores empresas de la industria, 2019

Empresa	País	Ingresos (\$ mil millones)	Nº de empleados
Medtronic	IE	30,55	90.000
Abbott Laboratories	US	19.95	107.000
Fresenius	DE	19.00	120.600
Becton Dickinson	US	17.29	70.000
Stryker	US	14.9	36.000

Fuente: GetReskilled (2020).

Nota: No se consideraron grandes conglomerados internacionales altamente diversificados, como Philips, Siemens, Johnson & Johnson, etc., que operan en esta industria.

Cabe señalar que las grandes empresas concentran sus esfuerzos competitivos en segmentos de mayor intensidad tecnológica. Una característica llamativa de la industria es su creciente absorción de avances tecnológicos de industrias tradicionalmente innovadoras, como la microelectrónica, la nanotecnología, la automatización, la mecánica de precisión, los nuevos materiales, etc. y, más recientemente, asociado al surgimiento de la 4ª revolución industrial, la impresión 3D, la inteligencia artificial (IA), el big data, el internet de las cosas (IoT), entre otros.

A pesar de la fuerte intensidad de I+D que caracteriza a la industria, en algunos segmentos de menor complejidad tecnológica, como el mercado de jeringas, guantes y equipos de

diagnóstico más convencionales, el patrón de competencia se basa en los precios, donde la producción y los logros de competitividad están ligadas a la escala y los márgenes de ganancias son menores (Maldonado et al., 2013).

El mercado mundial de esta industria está valorado en alrededor de US\$ 495 mil millones en 2022, y las proyecciones indican que alcanzará los US\$ 719 mil millones en 2029, con una tasa de crecimiento anual de 5,5% en el período (Fortune, 2022).

En cuanto a la participación por región en 2019, las Américas tenían el 48,1 % de ese mercado, seguidas de Europa Occidental con el 24,2 %, Asia con el 21,1 %, Europa del Este con el 4,0 % y Oriente Medio y África con el 2,6 %. Por países, para ese mismo año, EE. UU representaba el 42,7 % de la cuota de mercado mundial, seguido de Japón con el 7,2 %, Alemania con el 7,1 %, China con el 6,8 %, Francia con el 3,8 % y Reino Unido con el 2,5 %. Juntos, estos seis países tenían el 70,6% del mercado mundial. Entre los llamados BRICS, los cuatro países con la economía más robusta, China ocupaba la cuarta posición, Brasil junto con India, la decimotercera con un 1,3%, y Rusia, la decimoquinta con una participación del 1,2% en el mercado mundial (Khidi , 2021).

Estados Unidos es, sin duda, el principal “Player” de la industria en términos del tamaño del mercado interno, el tamaño de sus empresas e incluso su participación en el comercio mundial. El éxito de las empresas norteamericanas en esta industria es el resultado de la convergencia de un conjunto de factores: el entorno institucional y empresarial en el que se insertan las empresas, la ampliación del mercado privado de servicios de salud con amplia capacidad para absorber una oferta creciente de nuevos productos, una fuerte acción gubernamental en la apertura y acceso a nuevos mercados y la tradicional implicación de las empresas en I+D. Además de tener cadenas productivas en todos los segmentos, la existencia de industrias afines como microelectrónica, telecomunicaciones, instrumentación, biotecnología, desarrollo de software, entre otras, completa esta perspectiva (Gadelha et al., 2012).

Al no tener la misma capacidad tecnológica e industrial, otros países competidores, especialmente Europa y Japón, desarrollan estrategias de especialización y segmentación. Alemania, por ejemplo, buscó especializarse en el segmento de diagnóstico por imagen,

cuya principal empresa es Siemens, y en implantes. Japón, por su parte, se destaca principalmente en dispositivos de ultrasonido, dispositivos de electrodiagnóstico e instrumentos oftálmicos (Maldonado et al., 2013).

Además de las empresas tradicionales del sector, en los últimos años se ha producido un importante crecimiento de las startups, que ofrecen productos innovadores y personalizados, como sistemas de diagnóstico mediante realidad virtual y realidad aumentada (European Commission, 2018). La lógica del éxito de una startup involucra factores como tener una idea que brinde resultados superiores a todos los usuarios, incluidos pacientes, cuidadores y médicos, reduzca costos y acelere la toma de decisiones. Las startups más exitosas logran acercarse al paciente brindando una mejor innovación, más barata, más segura, más conveniente o, de alguna manera, simplemente una mejor opción (Qualio, 2020). La Tabla 3 presenta algunos ejemplos de startups, país de origen y productos respectivos.

Tabla 3. Ejemplos de Startups

Empresa	País	Productos
ABLE Human Motion	ES	Exoesqueletos robóticos
AbiliTech Medical	US	Dispositivos que objetivan restaurar a independencia de individuos con condiciones o lesiones neuromusculares en los miembros superiores
Garwood Medical Devices	US	Dispositivo mínimamente invasivo para prevenir infecciones por biopelícula en implantes protéticos de rodillas usando electrodos para evitar el crecimiento de microbios
Parasym Health	UK	Dispositivos de neuroestimulación para pacientes con trastornos inflamatorios y dolor crónico
Signum Surgical	IE	Tecnologías de implantes para promover la cicatrización posquirúrgica y prevenir infecciones en pacientes colorrectales
X-Cor Therapeutics	US	Dispositivo de eliminación de CO ₂ , para el tratamiento de pacientes con insuficiencia respiratoria aguda
Rubi Life	CA	Dispositivo que utiliza nanotecnología para rastrear la actividad fetal en embarazos de alto riesgo
Day Zero Diagnostics	US	Sistemas para el diagnóstico y tratamiento de infecciones
Flatiron Health	US	Plataforma compartida en oncología
Livongo	US	Plataforma para pacientes crónicos

Fuente: Startupguys (2021).

En esta industria también participan empresas de tecnologías de la información y electrónica, las denominadas bigtech, que utilizan sus habilidades para crear productos innovadores, como software y plataformas que brindan funcionalidades cada vez más avanzadas, como aplicaciones para registros personales de salud o plataformas a las que las personas pueden acceder y realizar un rastreo de sus registros médicos. Actualmente, las mayores bigtechs del mundo son Facebook, Apple, Microsoft, Amazon y Google, grupo conocido como los big five, que, en 2020, obtuvieron en conjunto ingresos superiores a US\$ 1 billón (Diario Popular, 2021). Las grandes tecnologías incluyen Alphabet, Meta, Tesla, IBM, Philips, Cisco, entre otras.

En el ámbito de la salud, Facebook, por ejemplo, ha lanzado una herramienta para el cuidado de la salud. Desarrollada en conjunto con el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos, el American College of Cardiology, la American Cancer Society y la American Heart Association, la herramienta permite el registro de chequeos y otros exámenes, consultas y actividades de cada usuario (IESS, 2019). En 2020, Facebook anunció el lanzamiento de herramientas para ayudar a los usuarios a recibir apoyo en la salud mental (Tecnoblog, 2020).

Apple inició sus actividades de salud en 2018 con el lanzamiento de Apple Health Records. En 2019, puso la función a disposición de cualquier proveedor de atención médica de EE. UU que use registros médicos electrónicos, y ahora permite a los pacientes con iPhones o iPods descargar y ver sus registros médicos, incluidos medicamentos, vacunas y resultados de laboratorio en un solo lugar. También en 2019, anunció Alexa, un reloj inteligente que usa IA y permite a los pacientes configurar recordatorios de medicamentos, leer mediciones de azúcar en la sangre, encontrar los centros de atención de emergencia más cercanos, entre otras funciones. El reloj inteligente Apple Watch ya es bastante popular y, además del seguimiento de la frecuencia cardíaca, se están desarrollando nuevas funciones como los ciclos menstruales, la exposición al ruido y la movilidad. El desempeño de Apple en los servicios de la salud también incluye un negocio de registros electrónicos en el sector (Partners, 2020). Para 2022 está previsto el lanzamiento del nuevo sistema operativo, iOS 16 (para iPhone) y watchOS 9 (para relojes), que suma hasta 150 tipos diferentes de datos de la salud que se recogen o miden entre el Apple Watch, el iPhone y las Apps y disposi-

tivos de terceros conectados en el App “Salud”, que viene en los productos de la empresa (Yahoo News, 2022).

Microsoft, por su parte, ofrece diferentes productos para los servicios de la salud. Entre ellos, Azure, una plataforma diseñada para ejecutar aplicaciones y servicios, basada en conceptos de computación en la nube. Azure IoT es una plataforma utilizada para el desarrollo de tecnología y aplicaciones con el Internet de las Cosas (IoT), brindando funcionalidades y uso inteligente de los recursos, y puede ser direccionada al Internet de las Cosas Médicas (IoMT), tecnología que ofrece una serie de potencialidades para el ecosistema de la salud (Lattine, 2022). Microsoft Dynamics 365 es un conjunto de aplicaciones comerciales inteligentes (CRM y ERP) para la administración gerencial, que brinda resultados a través de “insights” predictivos e impulsados por IA. HoloLens es un dispositivo integrado en gafas que crean entornos virtuales de alta definición, permitiendo interacciones entre la realidad aumentada y el usuario. La Power Platform, que es la unión de tres herramientas de Power Apps, Power BI y Power Automate, facilita el análisis, la toma de decisiones y la automatización de procesos (Microsoft, 2022).

Amazon adquirió el servicio de “delivery” de productos farmacéuticos PillPack en 2018 por alrededor de US\$750 millones (Business, 2022). La compañía también tiene su propia operación médica llamada Amazon Care, que ofrece consultas virtuales y visitas domiciliarias de médicos. En 2019 adquirió la startup Health Navigator, empresa que cuenta con una plataforma digital que integra servicios de la salud en línea con soluciones de soporte para documentación clínica, atención, tamizaje y otros procesos (Startse, 2019). En 2022 adquirió One Medical, una red asistencial de clínicas y consultorios de salud enfocada en la atención primaria por US\$ 3.900 millones (Olhar Digital, 2022).

Las inversiones de Google consisten en recopilar cantidades masivas de datos de pacientes y utilizar sistemas avanzados de inteligencia artificial y aprendizaje automático para obtener “Insights” significativos y comercialízos. Tiene varias inversiones, como 23andMe, que es una empresa de genética personal dedicada a ayudar a las personas a comprender la información genética a través de tecnologías de análisis de ADN y herramientas interactivas basadas en la web. El Servicio de Genoma Personal de la compañía permite a

las personas obtener información más profunda sobre la ascendencia y los rasgos heredados; Flatiron Health permite que los proveedores de atención del cáncer y las empresas de ciencias de la vida obtengan inteligencia comercial y clínica a través de su plataforma basada en la web; Freenome es una empresa de biotecnología de inteligencia artificial genómica que, a través de análisis de sangre, puede ayudar a detectar y tratar el cáncer de manera rápida y eficiente; y Oscar Health, a su vez, es un plan de salud basado en la telemedicina (Academia, 2022).

En marzo de 2022, Google anunció planes para invertir en el control de la salud mediante teléfonos inteligentes. La idea es que los usuarios puedan identificar problemas de salud sin salir de su hogar, a través de los micrófonos integrados en los celulares. Los dispositivos deben detectar los latidos del corazón y escanear el globo ocular. Bigtech también está probando un software de inteligencia artificial que puede certificar exámenes de ultrasonido (Poder 360, 2022).

En el proceso de creación/reforzamiento de las competencias esenciales para operar en esta industria, las empresas vienen desarrollando estrategias cooperativas, verificando una convergencia entre empresas de la salud y de tecnología. Se concretan en acuerdos entre IBM y Siemens en gestión de la salud, entre IBM y Meditronic en un programa de incubadora de salud digital en Israel, entre Meditronic y Qualcomm en monitores de glucosa, y entre Philips y Amazon, uniendo dispositivos y sensores del primero con servicios web de este último (European Commission, 2018). O, aun, la asociación que une los recursos de atención virtual de American Well con las soluciones de salud digital de Philips (Philips, 2018).

Tendencias

La pandemia de Covid-19 tuvo un impacto en la industria, que experimentó una caída relativa de la demanda en comparación con los años anteriores a la pandemia, y el mercado global experimentó una disminución de -1,4% en 2020 en comparación con 2019 (Fortune, 2022). Si, por un lado, las empresas proveedoras de equipos y dispositivos para intervenciones consideradas electivas, como odontología y ortopedia, sufrieron los mayores efectos, por otro lado, el crecimiento de las pruebas de diagnóstico in vitro y de equipos y

dispositivos para el diagnóstico y tratamiento del Covid-19 promovió oportunidades para empresas productoras. Sin embargo, a partir de 2021, con la pandemia bajo mayor control, se recuperaron las intervenciones electivas en USA, Canadá y Alemania, por ejemplo, que estimularon el crecimiento de la industria (Fortune, 2022)

Si las etapas iniciales de la pandemia afectaron a la industria, en 2021 volvió con fuerza el proceso de fusiones y adquisiciones. Este movimiento, que ha sido constante en el proceso de concentración de la industria, está liderado por las principales empresas mundiales y apunta a ampliar escalas productivas y reducción concomitante de costos, principalmente costos fijos intangibles, tales como costos de promoción de ventas y costos de desarrollo de nuevos productos. En el caso de las adquisiciones, los adquirentes obtienen acceso instantáneo a nuevos productos, nuevos clientes y una infraestructura de ventas y asistencia técnica, y amplían su poder de negociación con los compradores (Maldonado et al., 2013).

Involucrando US\$ 31,5 mil millones solo en los primeros seis meses de 2021, destacamos, a modo de ejemplo, las adquisiciones de PPD por parte de Thermo Fisher-PPD por US\$ 17,4 mil millones, Varian Medical Systems por parte de Siemens por US\$ 16,4 mil millones, Hillrom para Baxter por valor de 12 500 millones de dólares, Aldevron para Danaher por valor de 9 600 millones de dólares y Grail para Illumina por 8 000 millones de dólares (Fierce, 2022).

En marzo de 2022, se anunció el valor global total de US\$ 320,6 millones bajo estas transacciones, en las que, por región, Norteamérica ocupó la primera posición con un total de transacciones en el período por US\$ 240 millones. Las cinco transacciones más grandes involucraron la adquisición de Ivenix por parte de Fresenius por US\$ 240 millones, LDPath por parte de SourceBio International por US\$ 240 millones, BioClue y BioStrand BioKey por parte de ImmunoPrecise Netherlands por US\$ 21,9 millones, Sinusafe Medical por parte de Bold Capital Enterprises por US\$ 21 mil millones y Bestbion para SD Biosensor por US\$ 13,2 (Medical Device Network, 2022).

Sin embargo, en un escenario “post-pandemia” con riesgo de recesión asociado a las consecuencias de la guerra en Ucrania, presión inflacionaria en todo el mundo, aumentos en

los costos de energía y transporte, entre otros factores, las bigtechs norteamericanas sufrieron importantes pérdidas de alrededor del 16,5% de su valor de mercado, en los primeros cuatro meses de 2022, equivalente a US\$ 1,8 billones. Los analistas cuestionan cuáles de estas empresas, que experimentaron un amplio crecimiento a partir de 2008, tienen buenos o malos fundamentos y cuáles sobrevivirán a esta turbulencia. La misma pregunta se hace para las startups (Infomoney, 2022).

Las oportunidades de negocio en la industria están estrechamente relacionadas con el envejecimiento de la población. Gran parte del equipo, como sillas de ruedas eléctricas y manuales, equipo de diálisis, equipo de endoscopia, equipo de anestesia, mobiliario médico, etc., son productos maduros y es poco probable que experimenten un crecimiento significativo. Sin embargo, se espera que la producción de equipos de diagnóstico por imágenes y otros equipos médicos de alta gama continúe creciendo. La producción de equipos auxiliares, productos ortopédicos e implantológicos y productos dentales ha ido en aumento, lo que indica que la demanda impulsada por el envejecimiento de la población ha ido en aumento; además, al impulsar la demanda de la atención médica, se incentiva a las empresas a buscar soluciones más eficientes, impulsando, por ejemplo, el desarrollo de tecnologías asociadas a la medicina de precisión y digital (Market Prospects, 2022).

El envejecimiento de la población también ha ido induciendo a una preferencia por los servicios de atención domiciliaria, y las empresas han ido lanzando dispositivos vestibles y equipos médicos portátiles, de fácil manejo, para el seguimiento y tratamiento, sobre todo, de enfermos crónicos. Además, tanto la pandemia como la creciente preocupación por la salud han estimulado la demanda de estos dispositivos, y las empresas se han apresurado a lanzar nuevos modelos más avanzados, con nuevas funciones y a precios competitivos. Este nicho de mercado abre perspectivas tanto para los nuevos participantes como para las empresas establecidas (Fortune, 2022).

Se encontrarán importantes oportunidades comerciales en el futuro en las áreas de salud inteligente y la producción de equipos de diagnóstico y productos mínimamente invasivos. Los dispositivos personales de oftalmología, otología, odontología y terapia respiratoria que mejoren la eficiencia médica y las estrategias de prevención tendrán una

demanda cada vez mayor. Asimismo, los modelos de servicio que combinan equipos médicos, plataformas de software en la nube se convertirán en motores para el crecimiento de la industria. Los productos económicos y de alto valor añadido serán habituales en los mercados del futuro (Market Prospects, 2022).

A medida que la industria se adapta a la “nueva normalidad” posterior a la COVID-19, la expectativa es una medicina cada vez más personalizada. Big Data, combinado con la fabricación digital, tienen el potencial de impulsar este enfoque mediante la creación de equipos y dispositivos médicos más efectivos que crean nuevas posibilidades de tratamiento y mejoran los resultados de los pacientes (Fast Radius, 2022).

La IA también tiene el potencial de desempeñar un papel importante en la industria. Las nuevas capacidades de inteligencia artificial y “machine learning” brindan a los profesionales de la salud información importante derivada de la creciente cantidad de datos de registros médicos. Estas herramientas conducen a una mejor toma de decisiones de diagnóstico, proporcionando altos niveles de precisión. Y las empresas de dispositivos médicos han estado implementando tecnologías de inteligencia artificial para repensar el desarrollo de sus productos. Implica el uso de software como dispositivo médico para el manejo de enfermedades crónicas y la prestación de atención médica. Actualmente, la IA se aplica principalmente para detectar y tratar enfermedades en oncología, cardiología, gerontología y endocrinología (Med Device Online, 2022; Healthcare and Life Sciences, 2022).

También se debe tener en cuenta que la computación en la nube, al proporcionar una plataforma compartida con automatización del flujo de trabajo, datos unificados y el proceso de desarrollo de productos optimizados y personalizados, puede significar una mayor eficiencia y posibilidades para que las empresas de la industria operen a escala (Today’s Medical Developments, 2022).

La tecnología de impresión 3D se puede aplicar en la fabricación de materiales dentales y ortopédicos, instrumentos quirúrgicos, audífonos, tejidos y órganos. Con el desarrollo y la innovación de estos materiales asociados a la creciente demanda, se espera un rápido crecimiento del mercado. Debido al aumento en el número de pacientes durante la pandemia y la

escasez de suministros y equipos médicos, la industria de la impresión 3D ha podido aprovechar su creación rápida de prototipos, el diseño en línea compartido y la producción descentralizada para producir componentes de ventiladores, equipos de protección personal, herramientas de detección y diagnóstico, etc., demostrando la flexibilidad de producción y las diversificadas posibilidades de fabricación basadas en esta tecnología. La expectativa es que el área crezca significativamente en los próximos años (Market Prospects, 2022).

Las empresas han comenzado a desarrollar robots para ayudar a los trabajadores de la salud a realizar sus tareas. La introducción de robots en un centro de salud libera a los profesionales de la salud de tareas rutinarias como realizar venopunciones, monitorear los signos vitales de los pacientes, levantar a personas mayores de sus camas, ordenar y desinfectar habitaciones, etc. En 2022, el Instituto Politécnico de Worcester, por ejemplo, desarrolló un robot controlado a distancia. Estos asistentes remotos protegen a los trabajadores de la salud contra el riesgo de contaminación por parte de pacientes infectados. Y las tecnologías robóticas ya están muy extendidas en el sector de la fisioterapia (Med Device Online, 2022).

Otra área prometedora se presenta en la cirugía robótica. Para muchos fabricantes, será necesario ampliar las alianzas para obtener recursos externos que puedan reforzar sus propias capacidades en el campo de la fabricación, el diseño, la gestión de la cadena de suministro, entre otros aspectos. Muchos fabricantes planean expandir sus capacidades innovadoras y, a medida que aumenta la actividad de desarrollo de nuevos productos, puede ser necesaria la subcontratación en el campo de la ingeniería, el desarrollo de pruebas, la creación de prototipos y otros servicios de desarrollo de productos (Plexus, 2022).

La telemedicina experimentó un fuerte crecimiento con el estallido de la pandemia. A medida que más personas lo adopten, surgirán nuevos dispositivos para mantenerse al día con la tendencia. Se utilizarán tecnologías como dispositivos de telemonitorización, servicios de mensajería doméstica, centros de monitoreo y reconocimiento de voz para hacer que la atención médica remota sea más ágil y eficiente. Las soluciones IoT y los dispositivos portátiles integrados son dos de las tendencias más destacadas. Los proveedores de tecnología invertirán en software que conecte a pacientes y profesionales de la salud a través de dispositivos físicos. Las camas inteligentes, los inhaladores, los monitores de

electrocardiograma (ECG) pueden intercambiar información con aplicaciones de telemedicina a través de una conexión a Internet, lo que aumentará la comodidad del paciente y reducirá las hospitalizaciones (Acuity, 2022).

El Big Data y la IA impulsarán aún más el mercado mundial de la telemedicina. Se pueden almacenar grandes cantidades de datos en software y programas basados en IA. Los profesionales de la salud pueden almacenar no solo la información personal de un paciente, sino también datos demográficos y geográficos, brindando una mejor atención. Asimismo, la combinación de telemedicina y realidad virtual permitirá una atención de calidad y permitirá realizar procedimientos con mayor precisión. Las soluciones de telemedicina con automatización de procesos robóticos (RPA) impulsarán la eficiencia y reducirán los costos. Actualmente, las organizaciones de atención médica ya utilizan RPA en la programación de citas, la administración hospitalaria y los protocolos de gestión de datos (Acuity, 2022).

El surgimiento de la Cuarta Revolución Industrial promoverá la transición a entornos digitales completamente automatizados y sistemas ciberfísicos en el cuidado de la salud. IoT, big data, blockchain, computación en la nube e IA encontrarán aplicaciones crecientes en esta área. Las nuevas tecnologías impulsarán la mejora de los servicios de análisis de imágenes médicas (diagnóstico, segmentación o clasificación), sistemas de recogida y análisis de datos, monitorización remota y transferencia de datos. Las tecnologías de la 4ª Revolución Industrial tendrán una alta precisión de implementación con costos y tiempos asociados reducidos (Frontiers, 2022).

Propuesta de políticas públicas

Este estudio presentó un diagnóstico de la dinámica competitiva y la innovación de la industria global de equipos y materiales médicos, hospitalarios y dentales y sus principales tendencias. Esta investigación establece una pauta para entender los caminos a seguir por su contraparte nacional. Ha venido presentando una creciente brecha tecnológica que, asociada a diversos factores institucionales, apunta en realidad a su baja capacidad productiva e innovadora.

En este escenario, y frente a los desafíos y potencialidades que imponen las nuevas tecnologías asociadas a la 4ª Revolución Industrial, se proponen las siguientes directrices para identificar el fortalecimiento de la base productiva de dispositivos médicos en Brasil, con foco en el fortalecimiento del Sistema único de salud:

- Identificar convergencias entre las acciones y programas del SUS y la capacidad industrial nacional para posibilitar la centralización de las compras públicas para escalar la producción local, en articulación con el financiamiento y otros instrumentos de política industrial.
- Priorizar la estimulación de la producción local de dispositivos médicos, con atención a los componentes tecnológicos críticos más avanzados, otorgando a esta industria un papel estratégico en la calificación e innovación de los servicios de la salud.
- Mejorar las líneas de inversión en TIC para vincularse con el sector productivo, posibilitando ciclos de innovación más ágiles que permitan acompañar las demandas en la salud.
- Adaptar el marco regulatorio al nuevo paradigma de la 4ª Revolución Industrial, incorporando productos y servicios con fuerte uso de inteligencia artificial, Big data e impresión 3D y sus ramificaciones en todos los niveles de la asistencia sanitaria.

Referências

ACADEMIA. Academia Médica.com.br. Google Saúde - Como a empresa tenta domar a medicina e a saúde, 2022. Disponible en: <https://academiamedica.com.br/blog/investimentos-do-google-na-saude-em>. Acceso en: 16/08/2022.

ACUITY. Telemedicine trends in 2022, 2022. Disponible en: <https://www.acuitykp.com/blog/telemedicine-trends-in-2022/>. Acceso en: 19/08/2022.

DIÁRIO POPULAR. As gigantes da tecnologia: como as Big Tech impactam a sociedade, 2021. Disponible em:: <https://www.diariopopular.com.br/tecnologia/as-gigantes-da-tecnologia-como-as-big-techs-impactam-a-sociedade-167443/>. Acceso en: 16/08/2022.

FRONTIERS. Fourth industrial revolution in medical technology, 2022. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/research-topics/31192/fourth-industrial-revolution-in-medical-technology>. Acceso en: 19/08/2022.

GADELHA, C. et al.. A dinâmica do sistema produtivo da saúde: inovação e complexo econômico-industrial. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2012.

EUROPEAN COMMISSION. Market study on telemedicine, 2018. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Disponible en: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/ehealth/docs/2018_provision_marketstudy_telemedicine_en.pdf. Acceso en: 12/08/2022.

FAST RADIUS. New product trends in medical equipment manufacturing, 2022. Disponible en: <https://www.fastradius.com/resources/medical-equipment-manufacturing-trends/>. Acceso en: 17/08/2022.

FIERCE Biotech. The top 10 medtech M&A deals of 2021, 2022. Disponible en: <https://www.fiercebiotech.com/special-report/top-10-medtech-m-a-deals-2021>. Acceso en: 14/08/2022.

FORTUNE Business Insights. Medical devices market, 2022. Disponible en: <https://www>.

fortunebusinessinsights.com/industry-reports/medical-devices-market-100085. Acceso en: 13/08/2022.

GETRESKILLED. What are the Top Medical Device Companies in the World in 2020?, 2020 Disponible en: <https://www.getreskilled.com/medical-device-companies/>. Acceso en 13/08/2022.

HEALTHCARE AND LIFE SCIENCES. Roundtable: Medical Device Industry Trends 2022, 2022. Disponible en: <https://www.plexus.com/en-us/current/articles/medical-device-industry-trends>. Acceso en: 18/08/2022.

IESS. Instituto de Estudos de Saúde Suplementar. Facebook dá primeiros passos no mercado de saúde, 2019. Disponible en: <http://www.iess.org.br/publicacao/blog/facebook-da-primeiros-passos-no-mercado-de-saude>. Acceso en: 16/08/2022.

INFOMONEY. Big Techs perdem mais de US\$ 1,8 tri em valor de mercado em 2022; e resultados não ajudam, 2022. Disponible en: <https://www.infomoney.com.br/mercados/big-techs-perdem-us-18-tri-valor-mercado-2022/>. Acceso en: 16/08/2022.

KHIDI. Medical Device Industry Information, 2021. Disponible en: <https://www.khidi.or.kr/board;jsessionid=C2EB03A245754BD8C56B6AB4E7925B5D.jvm2?menuId=-MENU01253&siteId=SITE00018>. Acceso en: 13/08/2022.

LATTINE. Microsoft Azure: o que é e para que serve?, 2022. Disponible en: <https://lattinegroup.com/microsoft-azure/microsoft-azure-o-que-e-e-para-que-serve/>. Acceso en: 16/08/2022.

MALDONADO J. et al. O Subsistema de Base Mecânica, Eletrônica e de Materiais do Complexo Econômico Industrial da Saúde: perspectivas para 2022/2030. In: FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. A saúde no Brasil em 2030 - prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: desenvolvimento produtivo e complexo da saúde [online]. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2013. v. 5. p. 81-117.

MARKET PROSPECTS. Future Trends and Strategies of the Medical Equipment Industry,

2022. Disponible en: <https://www.market-prospects.com/articles/future-trends-of-the-medical-equipment-industry>. Acceso en: 11/08/2022.

MED DEVICE ONLINE. The Top 5 Trends To Watch In The Medical Device Industry, 2022. Disponible en: <https://www.meddeviceonline.com/doc/the-top-trends-to-watch-in-the-medical-device-industry-0001>. Acceso en: 17/08/2022.

MEDICAL DEVICE NETWORK. Medical Devices industry M&A deals total \$320.6m globally in March 2022, 2022. Disponible en: <https://www.medicaldevice-network.com/deals-analysis/medical-devices-industry-ma-deals-total-320-6m-globally-in-march-2022/>. Acceso en: 14/08/2022.

MICROSOFT. Microsoft Cloud for Healthcare: Remodelando o futuro da saúde, 2022. Disponible en: <https://news.microsoft.com/pt-br/microsoft-cloud-for-healthcare-remodelando-o-futuro-da-saude/>. Acceso en 16/08/2022.

NEGÓCIOS. Amazon avança no setor de saúde e compra plataforma por US\$ 4 bilhões, 2022. Disponible en: <https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2022/07/amazon-avanca-no-setor-de-saude-e-compra-plataforma-por-us-4-bilhoes.html>. Acceso en: 20/09/2022.

OLHAR DIGITAL. Amazon compra rede de assistência médica por R\$ 21 bilhões, 2022. Disponible en: <https://olhardigital.com.br/2022/07/22/pro/amazon-compra-rede-medica/>. Acceso en: 16/08/2022.

PARTNERS. Como Amazon e Apple podem dominar o mercado da saúde, 2020. Disponible en: <https://www.partnerscom.com.br/blog/2020/mercado-da-saude-apple-amazon/>. Acceso en: 16/08/2022.

PHILIPS. Philips e American Well anunciam parceria global em Telemedicina, 2018. Disponible en: <https://www.philips.com.br/a-w/about/news/archive/standard/news/press/2018/20180125-parceria-global-telemedicina.html>. Acceso en: 16/08/2022.

PLEXUS. Roundtable: Medical Device Industry Trends 2022, 2022. Disponible en: <https://www.>

plexus.com/en-us/current/articles/medical-device-industry-trends. Acceso en: 18/08/2022.

PODER 360, 2022. Disponible en: <https://www.poder360.com.br/tecnologia/google-planeja-investir-em-monitoramento-da-saude-com-celular/>. Acceso en: 16/08/2022.

QUALIO. How 10 Impressive Medical Device Startups Are Making a Difference, 2020. Disponible en: <https://www.qualio.com/blog/medical-device-startups>. Acceso en: 15/08/2022.

STARTSE. Amazon compra startup Health Navigator, focada em saúde digital, 2019. Disponible en: <https://www.startse.com/noticia/nova-economia/amazon-compra-startup-health-navigator-focada-em-saude-digital>. Acceso en: 30/09/2022.

STARTUPGUYS. 10 Medical device startups you need to know, 2021. Disponible en: <https://www.startupguys.net/medical-device-startups/>. Acceso en: 30/09/2022.

TECNOBLOG. Facebook e WhatsApp ganham recursos voltados à saúde mental, 2020. Disponible en: <https://tecnoblog.net/noticias/2020/10/06/facebook-e-whatsapp-ganham-recursos-voltados-a-saude-mental/>. Acceso en 16/08/2022.

THE 2021 EU Industrial R&D Scoreboard. Economics of industrial research and innovation, 2021. Disponible en: <https://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard/2021-eu-industrial-rd-investment-scoreboard>. Acceso en 11/08/2022.

TODAY'S MEDICAL DEVELOPMENTS. Top 5 technology trends affecting the medical device industry, 2022. Disponible en: <https://www.todaysmedicaldevelopments.com/article/top-5-technology-trends-medical-device-industry-medtech/#:~:text=Fortunately%2C%20novel%20technologies%20such%20as,helping%20them%20solve%20critical%20challenges>. Acceso en: 17/08/2022.

YAHOO NOTÍCIAS. Apple amplia aposta na área de saúde, contrata médicos e investe em novos recursos, 2022. Disponible en: <https://br.noticias.yahoo.com/apple-amplia-aposta-na-%C3%A1rea-120018193.html>. Acceso en: 20/09/2022.



La Salud y la inserción externa: Un análisis de la Balanza de Pagos del CEIS y los impactos del tipo de cambio

Pedro Rossi
Lucas Teixeira
Grazielle David

Este capítulo fue elaborado en el ámbito del proyecto “Desafíos para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas - CEIS 4.0”, coordinado por la CEE/Fiocruz. Las opiniones expresadas reflejan la visión de los autores y no representan la visión institucional sobre el tema.

“Viva o SUS” fue una expresión repetida diariamente por los brasileños durante el período de la pandemia, revelando la aprobación popular de nuestro sistema de salud pública y su importancia para la sociedad en su conjunto. La expansión del Sistema Único de la Salud (SUS), su perfeccionamiento y el aumento de su financiación son fundamentales y pueden contribuir a un nuevo proyecto de desarrollo en Brasil.

Para ello, es necesario prestar atención al conjunto de relaciones económicas que componen el Complejo Económico-Industrial de la Salud (CEIS) en Brasil y cómo se articulan con el resto del mundo a través de relaciones comerciales y financieras.

La Salud y la inserción externa

La inserción externa del CEIS revela varias dimensiones importantes para la economía brasileña, tales como (i) la vulnerabilidad del sistema frente a emergencias sanitarias como la actual; (ii) la dependencia de divisas derivada del déficit externo del sector;¹ (iii) la volatilidad de los precios de los insumos productivos derivada de las variaciones del tipo de cambio; (iv) la variación del poder adquisitivo del SUS en función de la variación del tipo de cambio; (v) el efecto dinamizador del gasto en la salud, que es menor cuanto mayor sea su contenido importado; y, finalmente, (vi) el papel del propio CEIS en el sostenimiento de un patrón de desarrollo que no se enfrente a la restricción de divisas.

Los encadenamientos productivos de la salud y sus efectos sobre el ingreso y el empleo se ven impactados por el uso de productos importados por las actividades del área. Las importaciones son comunes y necesarias en cualquier sistema de la salud, pero el alto componente importado de insumos y bienes finales reduce el potencial dinámico del CEIS e impacta en la vulnerabilidad del sector - dependencia externa - y su capacidad de compra en momentos de devaluación de la moneda brasileña en relación al dólar.

En este contexto, los servicios de salud públicos y privados no están sujetos a la competencia extranjera por ser productos no comercializables, pero sufren impactos significati-

¹ “Aquí aparece ya una primera fuente de vulnerabilidad económica del complejo industrial de la salud: su fuerte dependencia de las condiciones externas y de la política macroeconómica” (Gadelha, 2006).

vos en los costos por las fluctuaciones del tipo de cambio. Una devaluación de la moneda impacta directamente el costo de los insumos utilizados en la producción de la salud, especialmente los productos farmacéuticos y de diversas industrias. El sector privado tiende a trasladar este aumento de costos al producto final, sin embargo, el caso del sector público es particular: la devaluación de la tasa de cambio es un elemento de vulnerabilidad del SUS, ya que el presupuesto establecido en reais tiene su capacidad de poder de compra reducida en estos tiempos. Según Gadelha (2006):

Cualquier movimiento en el tipo de cambio podría conducir a una explosión en el gasto sanitario en las importaciones. En determinada coyuntura, la devaluación del tipo de cambio, al menos inicialmente, antes de generar sus efectos en la reducción de las compras externas y en el aumento de las exportaciones, puede llevar a presiones sobre los gastos en la salud (aumento de las importaciones en reais) incompatibles con la disponibilidad presupuestaria (GADELHA, 2006, p. 18).

Por lo tanto, momentos de devaluación del tipo de cambio pueden generar un aumento de costos para el CEIS y una reducción del poder adquisitivo del gasto público en la salud, cuyo presupuesto se ve impactado, en particular, por la importación de medicamentos y equipos médicos, que es sumamente sensible a la tasa de tipo de cambio, como lo muestran Cesário et al. (2017). Además, el tipo de cambio interfiere en el cálculo de la rentabilidad de las empresas internacionalizadas que tienen como referencia el dólar. La volatilidad cambiaria es, en este sentido, un componente de riesgo adicional para la decisión de inversión.

El nivel del tipo de cambio determina las condiciones de competencia de los sectores productivos que sufren competencia con el mercado extranjero. En general, los tipos de cambio devaluados tienden a favorecer la producción interna y la sustitución de importaciones. Sin embargo, el efecto del tipo de cambio sobre la estructura productiva depende de la temporalidad del análisis.

En el corto plazo, los efectos son ambiguos, ya que existe una enorme rigidez en la estructura productiva. Esto no responde automáticamente a los estímulos de precios y la sustitución de productos importados depende de la flexibilidad de los contratos y las redes

de proveedores. Una empresa brasileña no siempre puede sustituir un insumo importado por un producto nacional, ya sea por obligaciones contractuales o porque el proveedor nacional simplemente no existe. En otras palabras, la devaluación del tipo de cambio puede presentarse, en el corto plazo, como un elemento de costo para las empresas.

A largo plazo, el problema contractual se resuelve, pero el surgimiento de redes de proveedores nacionales depende de nuevas empresas, empresarios, experiencia, tecnología, que no siempre están disponibles. En este contexto, si un período prolongado de apreciación del tipo de cambio puede romper las cadenas productivas y desindustrializar, la devaluación del tipo de cambio no necesariamente vuelve a trazar estas cadenas y reconstruye el camino de la industrialización. En este punto, es necesario tener claro que una estrategia de diversificación de la estructura productiva depende de la articulación de la política cambiaria con otras políticas macro, de crédito y con la política industrial.

Balanza de Pagos CEIS

El estudio de la Balanza de Pagos² del CEIS es una derivación de la metodología de análisis de las relaciones comerciales en la salud desarrollada desde 2003 en la Fiocruz (Gadelha, 2003; 2021). Los datos muestran que la cuenta corriente del CEIS tiene déficit y el déficit tiende a aumentar, el cual en 2006 fue de US\$ 5,8 mil millones y pasa a US\$ 17,4 mil millones en 2020. Esta tendencia se mitiga temporalmente en años de crisis económica como 2009, 2015 y 2016, que muestran reducción del déficit.

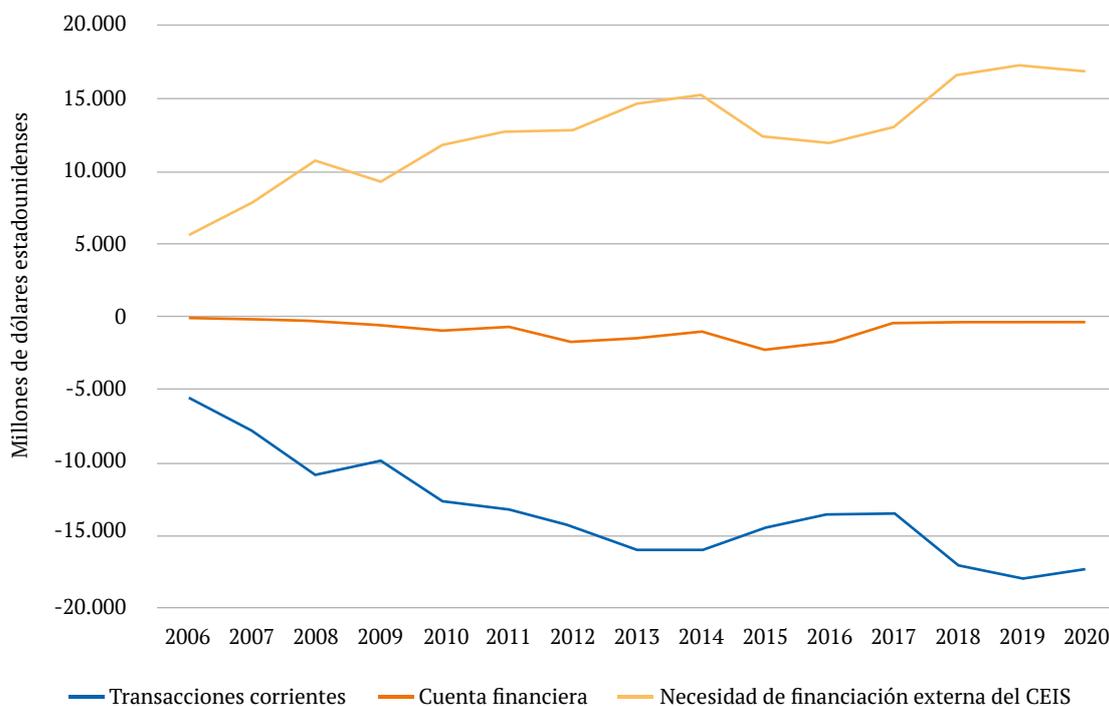
La cuenta financiera del CEIS también es estructuralmente deficiente en el período bajo análisis, lo que representa la atracción de capital extranjero y la formación de pasivos externos. Los años de mayor formación de pasivos externos por parte del CEIS fueron los años 2012, 2015 y 2016, respectivamente, US\$ 1,7, US\$ 2,2 y US\$ 1,7 mil millones.

La captación de capital externo por parte de los CEIS es insuficiente para cubrir el déficit de

2 Balanza de Pagos (BP) es un registro contable de todas las transacciones entre residentes de Brasil y residentes de otros países. Las transacciones pueden ser la compra y venta de bienes, servicios y productos, así como transacciones financieras como préstamos, inversiones, entre otras.

transacciones corrientes, lo que implica una alta y creciente necesidad de financiamiento del CEIS que alcanza el nivel de US\$ 17,3 mil millones en 2019, como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Balanza de pagos CEIS

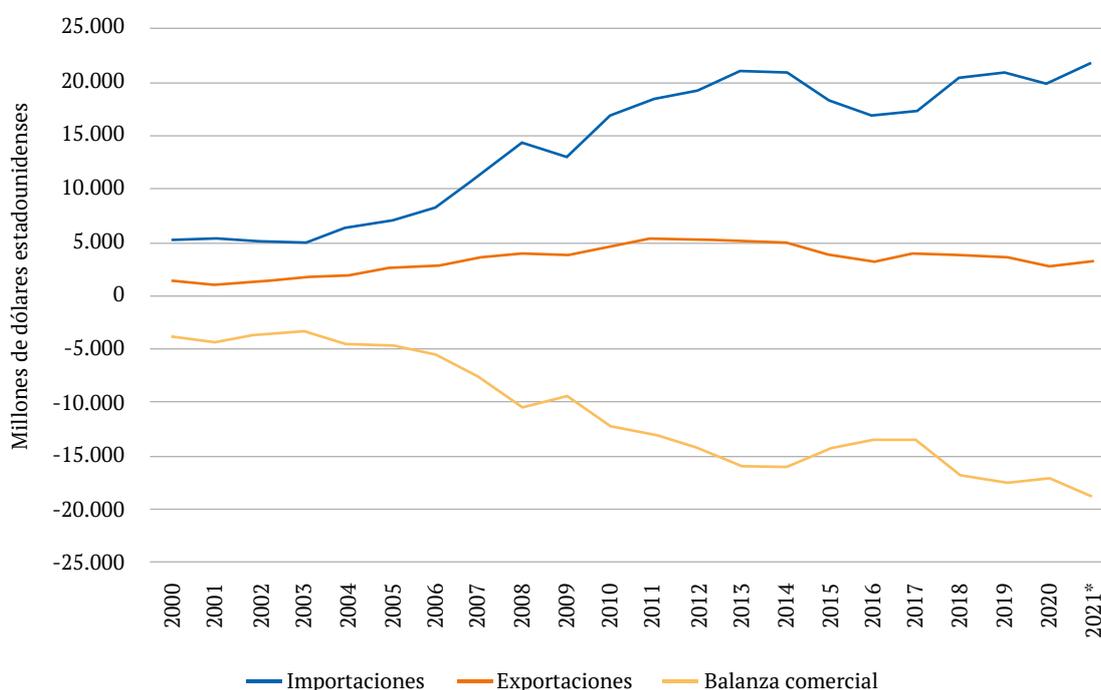


Fuente: BCB. Elaboración propia

Vale señalar las limitaciones de los datos disponibles, especialmente en relación con la cuenta financiera, lo que implica una subestimación del ingreso de recursos externos al CEIS.

Por otro lado, la evaluación de la balanza comercial, cuya elaboración tiene como referente metodológico Gadelha (2003) y Gadelha et.al. (2021), muestra que en el período de 2000 a 2021, como se muestra en la Figura 2, hubo un empeoramiento de la balanza comercial del CEIS, principalmente por el aumento de las importaciones. En cinco años, entre 2009 y 2014, el déficit comercial aumentó de US\$ 13 a US\$ 21 mil millones.

Figura 2. Evolución de la balanza comercial del complejo de la salud, Brasil, 2000 a 2021*



Fuente: Siscomex. Elaboración propia

*Valores de 2021 a octubre

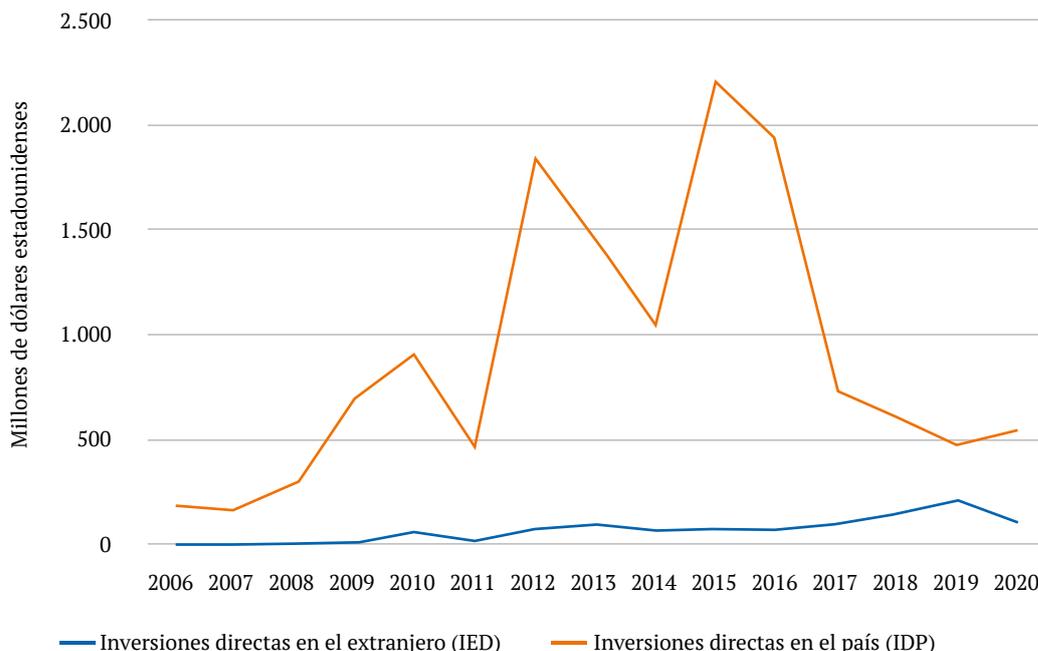
En el mismo período, las exportaciones se mantuvieron prácticamente constantes, con una ligera tendencia a la baja a partir de 2014. Déficit comercial que oscila entre US\$ 9.000 millones en 2009 y US\$ 18.000 millones en 2018 (Gráfico 2).

El gráfico muestra que, en los años 2009 y 2015, años de crisis económica y devaluación del tipo de cambio, hubo una leve mejora en la balanza comercial. Esto no se debe a la expansión de las exportaciones, sino a la reducción de las importaciones, lo que apunta a la importancia de estudiar el tipo de cambio y la demanda interna como determinantes del comportamiento de la balanza comercial del CEIS.

Por el lado de la cuenta financiera, las inversiones directas son la subcuenta más importante. Las inversiones directas en el país alcanzaron un valor máximo de US\$ 2,2 mil millones en 2015, año en que hubo un ingreso de US\$ 1,3 mil millones en participación en el capital del sector de la salud (Figura 3). La inversión directa brasileña en

el exterior alcanzó un valor máximo de US\$ 203 millones en 2019, sumando los dos sectores analizados.

Figura 3. Inversión directa de los sectores de farmoquímicos y farmacéuticos y servicios de la salud



Fuente: BCB. Elaboración propia

Impactos del tipo de cambio en el CEIS

Como se muestra, el tipo de cambio puede impactar significativamente los costos de producción del CEIS al aumentar el precio de los insumos importados. Teniendo esto en cuenta, nuestra investigación evaluó el impacto en los costos y precios del CEIS y sus segmentos productivos, de un aumento en los insumos importados causado por una devaluación del tipo de cambio, utilizando las matrices de insumo-producto (MIP) disponibles por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE). Para ello, se construyó un modelo de formación de precios que permite verificar cómo se produce la transmisión intersectorial de los choques de costos.

Los resultados de la encuesta mostraron el impacto de una devaluación del 10% del tipo de cambio sobre los precios de las diferentes actividades, considerando los precios de cada sector igual a 100 antes de la variación del tipo de cambio, como se muestra en el Cuadro 1. Este aumento en el costo de los insumos importados lleva a un aumento del 0,76% en el precio del CEIS de un modo general. Su actividad más impactada es la fabricación de productos farmoquímicos y farmacéuticos. Su precio aumenta un 1,8%.

Cuadro 1. Simulación de la devaluación del 10% del tipo de cambio en el CEIS

Actividades	Precio	Precios después del choque **	Clasificación del sector
CEIS	100,00	100,76	52
Fabricación de productos farmoquímicos y farmacéuticos	100,00	101,80	21
Salud pública	100,00	100,62	57
Salud privada	100,00	100,62	56
Economía brasileña	100,00	101,06	-

Fuente: SCN/IBGE, elaboración propia.

Para tener una mejor idea del tamaño de este impacto, esta devaluación del tipo de cambio llevaría a un aumento de la inflación brasileña del 1,06%, medida por el deflactor implícito del PIB. Esta actividad es una de las más impactadas por las variaciones del tipo de cambio al analizar todos los sectores de la economía brasileña, siendo el 21o con el mayor aumento de precios de los 67 que aparecen en las matrices de insumo-producto.³

Las actividades de la salud pública y privada son relativamente menos impactadas, debido a su estructura de costos y cadena productiva. La devaluación de la moneda eleva el precio de ambas actividades en un 0,62%. Un poco más de la mitad de este incremento se debe a insumos importados directamente por estas actividades, estando el resto relacionado con importaciones que se dan en su cadena productiva.

³ Es importante resaltar que una de las hipótesis del modelo construido es que existe una reducción en el margen de la utilidad del sector. Si se modificara esta hipótesis para mantener el margen de beneficio, el aumento de precios sería aún mayor.

Propuesta de Políticas Públicas

El estudio buscó avanzar en la evaluación de la inserción externa, comercial y financiera del CEIS. Se espera que los resultados encontrados aquí puedan estimular estudios adicionales e iluminar la comprensión del CEIS y sus relaciones de dependencia y vulnerabilidad, asociadas con el comercio exterior y el financiamiento externo. Esta comprensión es fundamental para pensar políticas públicas que aumenten el potencial dinámico del CEIS y contribuyan a la construcción de un proyecto de desarrollo en el que la salud sea central.

Referencias

CESÁRIO, B. et al. Vulnerabilidade do SUS em relação à variação cambial: análise da dinâmica de importações de medicamentos e equipamentos de saúde entre 1996 e 2014. *Saúde debate*, v. 41 n.113, Rio abr./jun. 2017.

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, n. esp., p. 11-23, 2006.

GADELHA, C. A. G et al. Dinâmica global, impasses do SUS e o CEIS como saída estruturante da crise. *Cadernos do Desenvolvimento*, v. 16, n. 28, p. 281-302, jan.-abr. 2021.

La Salud es también empleo y renta: Un análisis de la generación de empleo y renta del Complejo Económico-Industrial de la Salud en Brasil

Lucas Teixeira
Pedro Rossi
Grazielle David

Este capítulo fue elaborado en el ámbito del proyecto “Desafíos para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas - CEIS 4.0”, coordinado por la CEE/Fiocruz. Las opiniones expresadas reflejan la visión de los autores y no representan la visión institucional sobre el tema.

Todo ciudadano brasileño se beneficia directa o indirectamente del Sistema Único de la Salud (SUS). Si en el pasado reciente esta frase podía ser objeto de dudas, esto ya no es posible tras la Pandemia del Covid-19. Se hizo perceptible para todos la importancia del SUS en la atención médica, en la vacunación de millones de brasileños y la capacidad técnica de instituciones públicas como la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz) y el Instituto Butantan en la producción de vacunas, por ejemplo.

Los servicios de la salud y de la fabricación de medicamentos y vacunas forman parte del denominado Complejo Económico-Industrial de la Salud [CEIS] (Gadelha, 2003, 2021). Este concepto promueve la fusión de las dimensiones sanitaria y productiva. Así entendido, el CEIS puede ser visto como uno de los vectores de un proyecto de desarrollo económico y social, asociado a la garantía de derechos ya la prestación de servicios públicos de calidad.

El propósito de este capítulo es discutir el CEIS desde una perspectiva macroeconómica, con base en los resultados de una extensa investigación sobre el tema. Por lo tanto, discutiremos la dimensión macroeconómica de la salud en una perspectiva general, luego discutiremos los multiplicadores de empleo, ingreso y producción del CEIS, relacionando las consecuencias de estos resultados para la salud pública y las políticas de desarrollo.

La Macroeconomía y la Salud

El desarrollo suele entenderse como un proceso que combina crecimiento económico y cambios estructurales, que amplían las posibilidades económicas y sociales de un país. Desde un punto de vista propositivo, la planificación del desarrollo debe tener como punto de partida la idea de que uno de sus objetivos es mejorar la calidad de vida de las personas y garantizar los derechos humanos, reflejando mejoras en el mercado de trabajo, en la distribución del ingreso y de la riqueza, en los indicadores sociales y ambientales, y en la estructura productiva.

En esta línea Rossi et al. (2020) defienden un proyecto de desarrollo guiado por misiones socioambientales, teniendo como motores de crecimiento la distribución del ingreso y el

proveimiento de infraestructura social. En este proyecto, la demanda social actúa como elemento dinamizador de la estructura productiva nacional, con el fin de generar ingresos, empleo, tecnología y el propio sustento de este proceso.

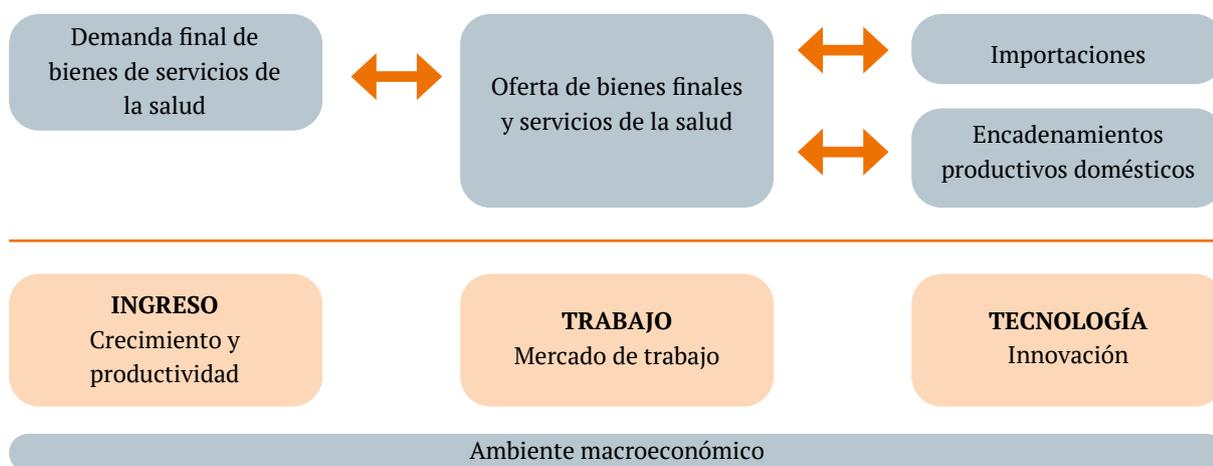
Al considerar, por lo tanto, los fines de este proceso, la salud aparece como un elemento central del desarrollo económico. Desde esta perspectiva, ampliar el acceso a una atención de salud de calidad es uno de sus objetivos centrales, y su búsqueda ayuda a generar un crecimiento económico de calidad.

Yendo más allá, podemos considerar que la salud está profundamente entrelazada con el desarrollo económico. En este proceso, el crecimiento económico deja de ser un fin en sí mismo y se convierte en un medio para atender demandas sociales históricas, asociadas a la modernización de la estructura productiva y la generación de empleo calificado. Así, una de las misiones de un proyecto de desarrollo es garantizar condiciones mínimas de la salud para toda la población, la salud en sentido amplio, como aspiración al bienestar.

El enfoque en el CEIS nos ayuda a pensar en un desarrollo económico en el que la salud tiene un papel central. En primer lugar, porque esta literatura trabaja de forma integrada con diferentes dimensiones, como la dimensión social del derecho a la salud, la dimensión productiva y tecnológica, además de la dimensión externa de las relaciones de dependencia y vulnerabilidad asociadas al comercio exterior y el financiamiento externo. Además, al tratar la dimensión productiva y tecnológica, el enfoque en el CEIS muestra el potencial que la salud aporta al desarrollo, dada la centralidad de la salud pública y su poder de cadenas productivas capaces de generar ingresos, empleo y tecnología.

Uno de los aspectos centrales para articular el CEIS en un proceso de desarrollo es entender su rol macroeconómico, como se ilustra en la Figura 1. Nuestro punto de partida es la relación económica básica que establece la igualdad entre oferta y demanda. La demanda final de bienes y servicios de la salud representa la dimensión del derecho a la salud, de las necesidades y carencias sociales, pero también de la necesidad de la salud privada, en forma de servicios y productos, como los medicamentos. Esta demanda será satisfecha con una oferta de bienes y servicios finales de la salud.

Figura 1. Esquema analítico para analizar los aspectos macroeconómicos del CEIS



Fuente: Rossi y David (en proceso de publicación).

Parte de esta oferta de servicios de la salud se cubre con la producción importada, lo que representa una fuga de la demanda interna fuera del país. Esta fuga constituye una reducción de su potencial dinámico e indica una incapacidad de la producción nacional para satisfacer la demanda final, ya sea por falta de competitividad de la economía nacional, por producción nacional en volumen insuficiente para el tamaño del mercado o incluso por la inexistencia del segmento productivo en el mercado económico brasileño, refiriéndose a la dimensión tecnológica de la provisión a la salud.

Sin embargo, la mayor parte del suministro de la salud se produce en el país. Esto sucede porque los servicios de la salud son, en general, no comercializables, es decir, no se pueden importar de otros países, y una parte importante de esta oferta es de la provisión pública. Satisfacer la demanda de la salud en forma de producción dentro de la economía nacional dinamiza el mercado laboral, generando empleos e ingresos de calidad.

Dicha producción también origina cadenas productivas internas en forma de demanda de insumos, generando ingresos y empleo de manera indirecta a lo largo de su cadena productiva. Aquí, una vez más, las importaciones juegan un papel relevante, cuanto más insumos importados se utilicen a lo largo de la cadena productiva de la salud, menor será su potencial para dinamizar la economía en términos de generación de empleo y expansión de ingresos.

El empleo y los ingresos generados directamente en la producción de bienes y servicios de la salud, o indirectamente a lo largo de su cadena productiva, también juegan un papel importante en el dinamismo de la economía nacional. Esta expansión del empleo y de la renta también se materializará en un mayor consumo de las familias, lo que representará una demanda adicional de una amplia variedad de bienes y servicios en la economía brasileña y, de esa forma, impulsará también la producción, el empleo y la renta.

Multiplicadores de la Salud en Brasil

Una forma de medir el potencial dinámico del CEIS es a través de multiplicadores. Los multiplicadores nos dicen cuánto la oferta de la salud genera producción, empleo y renta en Brasil. Estos se calculan a partir de datos del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE). En particular, utilizamos la información de las matrices input-output (MIP) contenidas en esta base de información.

El IBGE publica el MIP sólo cada cinco años, con un retraso importante, debido al costo y al tiempo requerido para realizarlo.¹ Por este motivo, solo disponemos de datos oficiales de 2010 y 2015, limitando nuestro análisis a estos años. Se calcularon multiplicadores para el CEIS en su conjunto, así como para sus actividades separadas.² Estos son: fabricación de productos farmoquímicos y farmacéuticos, la salud pública y la salud privada. En nuestro análisis, siempre supondremos una demanda de la salud (El CEIS o sus segmentos) en el valor de R\$ 1 millón, que será totalmente abastecida por la producción nacional.

Nuestra investigación indica que, en 2010, por cada R\$ 1 millón de producción del CEIS, 10,3 empleos fueron generados directamente en el mismo CEIS.³ Sin embargo, esto no agota toda la creación de empleo. Como se mencionó, existe una demanda de insumos

1 Cabe señalar que dicha periodicidad está en línea con las mejores prácticas internacionales de los institutos de estadísticas económicas.

2 Rossi y David (de próxima publicación) señalan que el CEIS está subestimado en esta base de datos, en comparación con las Cuentas Satélite de Salud también proporcionadas por el IBGE. Sin embargo, no es posible calcular los multiplicadores a partir de las cuentas satélites.

3 Para hacer una comparación entre los dos años, los datos monetarios de 2010 fueron transformados a reales de 2015 por la inflación medida por el deflactor implícito del PIB para el período en cuestión.

asociada a esta producción del CEIS. De esta forma, la oferta de bienes y servicios finales de la salud por el valor de R\$ 1 millón generó 6,1 empleos indirectos a lo largo de la cadena productiva. Estos trabajadores, a su vez, destinaban sus ingresos al consumo, y la producción para atender ese consumo fue responsable de generar 12,2 puestos de trabajo. En otras palabras, por cada R\$ 1 millón de producción del CEIS, en 2010 se creó 28,5 puestos de trabajo en Brasil. En la comparación con las otras 64 actividades productivas de la economía brasileña, El CEIS fue el 21º sector con mayor multiplicador de empleo. Todos estos datos se encuentran en la Tabla 1. El primer efecto mencionado aquí es “directo”, el segundo efecto es “indirecto” y el último es “ingreso”.

Tabla 1. Multiplicador de empleo del CEIS

Año	Directo	Indirecto	Ingreso	Total	Orden
2010	10,3	6,1	12,2	28,5	21
2015	10,7	5,6	11,4	27,7	18

Fuente: SCN/IBGE. Elaboración propia.

En 2015, por cada R\$ 1 millón de producción del CEIS, se crearon en total 27,7 puestos de trabajo. A pesar de haberse reducido el multiplicador, el CEIS continuó como uno de los sectores con mayor potencial de generación de empleo, mejorando su posición en relación con otros sectores de la economía, ascendiendo al puesto 18º de este ranking.

Podemos analizar la generación de empleos por separado para las actividades productivas del CEIS. Como se puede ver en la Tabla 2, la salud pública tiene un gran destaque, generando un total de 32,26 puestos de trabajo en 2010 y 30,94 puestos de trabajo en 2015 por cada R\$ 1 millón producido. En ambos años, esta actividad fue el 17º con mayor multiplicador de empleo. La salud privada también tiene un gran potencial para la creación de empleo, con un total de 27,6 puestos de trabajo por cada R\$ 1 millón producido en 2015.

Tabla 2: Multiplicadores de empleo por actividad del CEIS

Actividad	Año	Directo	Indirecto	Ingreso	Total	Orden
Fabricación de productos farmoquímicos y farmacéuticos	2010	1,66	5,78	6,31	13,75	59
	2015	1,77	6,44	7,08	15,28	56
Salud pública	2010	10,39	5,82	16,16	32,36	17
	2015	10,62	5,26	15,05	30,94	17
Salud Privada	2010	13,20	6,43	9,94	29,57	21
	2015	13,06	5,58	8,96	27,60	19

Fuente: SCN/IBGE. Elaboración propia.

En relación a la generación de ingresos, el CEIS tiene un protagonismo aún mayor. En 2010, cada R\$ 1 millón gastado en la producción del CEIS para atender una demanda equivalente generó R\$ 1,4 millones de ingresos en Brasil. En otras palabras, tuvo un multiplicador de 1,4, como se indica en la Tabla 3, siendo la 6ª actividad en generar más ingresos en la economía brasileña. En 2015, el CEIS no mostró un cambio importante en su capacidad de generar ingresos.

Tabla 3. Multiplicador de ingresos del CEIS

Año	Directo	Indirecto	Ingreso	Total	Orden
2010	0,58	0,29	0,53	1,40	6
2015	0,60	0,27	0,54	1,41	7

Fuente: SCN/IBGE. Elaboración propia.

Pasando al análisis de cada segmento productivo, nuevamente la salud pública tiene un gran protagonismo. Por cada R\$ 1 millón de producción, se generan R\$ 1,61 millón de ingresos, siendo la 4ª actividad con mayor multiplicador de ingresos para 2010 y 2015 (Tabla 4). La salud privada es también una actividad capaz de generar ingresos. En 2015, por cada R\$ 1 millón de producción, generó un total de R\$ 1,29 millón, siendo la 12ª actividad con mayor capacidad de generar ingresos. Esto se debe a dos factores. Estas actividades son intensivas en mano de obra, más específicamente, mano de obra calificada, lo que refleja en buenos sueldos pagos a los trabajadores.

Tabla 4: Multiplicadores de ingreso por actividad CEIS

Actividad	Año	Directo	Indirecto	Ingreso	Total	Orden
Fabricación de productos farmoquímicos y farmacéuticos	2010	0,48	0,34	0,27	1,09	43
	2015	0,40	0,36	0,33	1,10	42
Salud pública	2010	0,65	0,26	0,70	1,61	4
	2015	0,67	0,23	0,71	1,61	4
Salud Privada	2010	0,54	0,31	0,43	1,28	12
	2015	0,60	0,27	0,42	1,29	12

Fuente: SCN/IBGE. Elaboración propia.

Como comentamos, una de las dimensiones económicas de la salud es la cadena productiva doméstica. Para que el CEIS incremente su producción, se movilizan una serie de otros sectores en la producción de insumos, generando empleo e ingresos a lo largo de la cadena productiva. Así, cada R\$ 1 millón de producción del CEIS generó una producción total en ahorro de R\$ 2,59 millones en 2010, siendo R\$ 0,58 millones en la producción de insumos y R\$ 1,01 millón en la producción de bienes de consumo para atender la demanda de los trabajadores empleados directamente en el CEIS e indirectamente en su cadena productiva. En 2015, el multiplicador de producción del CEIS se redujo, con R\$ 2,56 millones de producción total en la economía brasileña (Tabla 5).

Tabla 5. Multiplicador de producción CEIS

Año	Directo	Indirecto	Ingreso	Total	Orden
2010	1,00	0,58	1,01	2,59	30
2015	1,00	0,53	1,03	2,56	34

Fuente: SCN/IBGE. Elaboración propia.

En la Tabla 6 tenemos los multiplicadores de producción por actividad productiva del CEIS. Nuevamente, se destaca la salud pública, que tiene un mayor multiplicador que la salud privada y la fabricación de farmoquímicos y farmacéuticos. En 2010, cada R\$ 1 millón de provisión de salud pública generó R\$ 2,86 millones de producción total en la economía brasileña, siendo la 8ª actividad con mayor multiplicador de producción. En 2015,

su multiplicador se redujo a 2,83, al igual que su posición relativa (posición 11°).

Tabla 6. Multiplicadores de producción por actividad del CEIS

Actividad	Año	Directo	Indirecto	Ingreso	Total	Orden
Fabricación de productos farmoquímicos y farmacéuticos	2010	1,00	0,69	0,53	2,22	54
	2015	1,00	0,77	0,64	2,41	49
Salud pública	2010	1,00	0,51	1,35	2,86	8
	2015	1,00	0,46	1,37	2,83	11
Salud Privada	2010	1,00	0,60	0,83	2,43	44
	2015	1,00	0,53	0,81	2,34	53

Fuente: SCN/IBGE. Elaboración propia.

En todas las tablas podemos ver que la fabricación de productos farmoquímicos y farmacéuticos tiene bajos multiplicadores de empleo, ingresos y producción, en comparación con otras actividades del CEIS, pero también en comparación con el resto de la economía. Esto se debe a algunos factores. Primero, a diferencia de la salud pública, por ejemplo, esta actividad no es intensiva en mano de obra, generando menos empleo en su producción. En segundo lugar, estos bajos multiplicadores también pueden representar fugas a lo largo de su cadena productiva: una mayor demanda de su producción termina reflejando un aumento de las importaciones. De esta forma, ese segmento y su cadena productiva pueden y deben ser objeto de política industrial, visando la internalización de importantes enlaces productivos.

Propuesta de Políticas Públicas

Una de las principales lecciones de nuestro estudio es que un proyecto de desarrollo que se enfoca en ampliar el acceso de la población a la salud es capaz de generar empleos de calidad con buenos salarios, ingresos, tecnología y crecimiento económico. Esto significa que poner la economía al servicio de la vida, lejos de ser un obstáculo para el crecimiento económico, es un medio fundamental en la búsqueda del desarrollo económico y social de nuestro país.

El análisis de los multiplicadores indica el potencial dinámico del CEIS. Además, muestra caminos y posibilidades de políticas públicas orientadas a los desafíos de incrementar el bienestar de la población, que buscan avanzar en el estándar tecnológico, cambiar la estructura productiva, generar inversiones, empleo e ingresos.

En particular, las políticas públicas de este tipo se benefician del alto poder adquisitivo del SUS y de su capacidad de influir en la estructuración de todo el CEIS – manifiesta, por ejemplo, en los significativos multiplicadores de la salud pública. Una política de compras públicas podría actuar como vector de articulación en el desarrollo tecnológico y productivo y en la generación de empleos calificados, aspectos fundamentales en la búsqueda de una economía desarrollada, una nación soberana y una sociedad justa.

Referencias

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. 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, jan.-abr., 2021.

ROSSI, P.; DAVID, G. Macroeconomia da saúde no Brasil: uma análise a partir do CEIS. In: GADELHA, C. A. G. (Coord.). *Projeto Desafios para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas (CEIS 4.0)*. Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro: CEE/Fiocruz. No prelo.

ROSSI, P. et al. Uma agenda econômica para todos. In: DWECK, E.; ROSSI, P.; OLIVEIRA, A. L. *Economia pós-pandemia: desmontando os mitos da austeridade e construindo um novo paradigma econômico*. São Paulo: Autonomia Literária, 2020.



Los desafíos fiscales para la realización del derecho a la salud y la promoción de la base productiva de la salud

Esther Dweck

Bruno Moretti

Maria Fernanda Godoy Cardoso de Melo

Este capítulo fue elaborado en el ámbito del proyecto “Desafíos para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas - CEIS 4.0”, coordinado por la CEE/Fiocruz. Las opiniones expresadas reflejan la visión de los autores y no representan la visión institucional sobre el tema.

Con la crisis financiera de 2008 y la pandemia de la Covid-19, se intensificó el debate más estructurante sobre reglas tributarias flexibles, capaces de combinar una mayor discrecionalidad con la sostenibilidad fiscal en horizontes temporales más largos. Experiencias internacionales y recomendaciones de organismos multilaterales apuntan a la necesidad de marcos fiscales que preserven los gastos estratégicos no solo para la recuperación económica, sino también para la promoción de cambios estructurales - sociales, económicos y ambientales -, con énfasis en la inversión pública y el gasto en salud, educación, ciencia, innovación y tecnología.

Buscamos problematizar y señalar los cambios institucionales necesarios para promover el Complejo Económico-Industrial de la Salud (CEIS), articulados con el financiamiento adecuado del Sistema Único de Salud (SUS): adopción de reglas fiscales flexibles y modernas, capaces de, junto con una nueva gestión presupuestaria, combinando el crecimiento económico con una trayectoria no explosiva de la deuda pública, estimulando el gasto con fuertes retornos económicos y sociales, así como definiendo su estrategia de financiación.

Los desafíos de los marcos fiscal y tributario

La construcción de un Estado de Bienestar con acceso universal es rara entre los países en desarrollo. El caso brasileño, además de las restricciones fiscales, está marcado por un desequilibrio entre el lado tributario y el de las transferencias y la prestación de servicios públicos. Como destacan Silveira et al. (2022), el sistema tributario tiene un fuerte efecto concentrador sobre los ingresos, ya que la baja progresividad de la recaudación directa es más que compensada por el fuerte efecto regresivo de la recaudación indirecta, que representa casi el 50% de la carga tributaria. En un estudio anterior, Silveira y Passos (2017) demuestran que, en Brasil, todo el efecto distributivo de la acción del Estado ocurre del lado del gasto público, en particular, a través de las transferencias de ingresos de la seguridad social y servicios públicos gratuitos como de la salud y de la educación.

A pesar de la implementación incompleta de las disposiciones constitucionales sobre el sistema de protección social, desde la promulgación de la Constitución de la República de 1988 se han producido avances en materia de cobertura, con la ampliación del gasto social

y la asignación de recursos en áreas como de la educación y de la salud. Estos avances se vieron completamente amenazados con la aprobación de la Enmienda Constitucional 95 (EC 95), que impone una reducción del tamaño del Estado, tal como se presenta en Dweck, Moretti y Melo (2021), e imposibilita la ampliación de la provisión pública de servicios.

La EC 95 reforzó la superposición de las normas fiscales en Brasil, añadiendo a otras dos normas fiscales principales. La llamada “Regla de Oro”, aprobada en el texto constitucional original, define que el Estado sólo puede emitir deuda hasta el límite de los gastos del capital. Esta regla, a menudo asociada con una interpretación parcial de las ideas de John M. Keynes de separar los presupuestos corrientes y del capital, se basa en la premisa de que solo el presupuesto del capital podría estar en déficit, lo que podría comprometer, especialmente en períodos de recesión, gastos corrientes como de la salud y de la educación.

Durante la segunda mitad de la década de 1990, luego de la estabilización monetaria del Plan Real, se inició una nueva ola de cambios en el marco institucional de las finanzas públicas. La Ley de Responsabilidad Fiscal – LRF (Lcp 101/2000) fue creada simultáneamente con la reforma administrativa del gobierno de Fernando Henrique Cardoso y tuvo como uno de sus objetivos centrales el enfoque del ajuste fiscal estructural (Barcelos; Calmon, 2014). Hubo la incorporación de instrumentos como reglas estrictas sobre gastos de personal, límites de endeudamiento, metas de resultados fiscales y privatización de instituciones de desarrollo, como los bancos públicos estatales.

Como apunta Dweck (2020), la LRF, incluso con su regla procíclica de resultado primario, nunca determinó el tamaño del Estado brasileño. Desde un punto de vista macroeconómico, lo que impuso la LRF fue una regla de “equilibrio presupuestario”. Sin embargo, a finales de 2016 se promulgó la EC 95, el “techo de gastos”, que limita la corrección de los gastos primarios federales a la inflación pasada. Por lo tanto, la capacidad de actuación del Estado no sigue la evolución de la actividad económica ni del crecimiento de la población. Además, la regla tiene pocas cláusulas de escape y solo para situaciones muy atípicas, como la edición de créditos extraordinarios.¹

¹ Dichos gastos no están sujetos al límite impuesto por el límite de gasto. Sin embargo, sólo se admiten para hacer frente a gastos imprevisibles, urgentes y relevantes.

Para permitir la contracción de gastos a nivel federal, la EC 95 modificó, durante su vigencia, las obligaciones mínimas federales para las áreas de la salud y de la educación. A partir de 2018, los montos mínimos federales obligatorios para la fiscalización en la salud comenzaron a congelarse en el 15% de los Ingresos Corrientes Netos (RCL) de 2017, actualizados por inflación de doce meses. En la práctica, el crecimiento real de los ingresos no necesita trasladarse al SUS. El resultado fue una pérdida de R\$ 37 mil millones en recursos del SUS entre 2018 y 2022², cuando descontamos los créditos extraordinarios para enfrentar la pandemia.

Con relación a 2022, incluso después de las recientes maniobras fiscales que agregaron R\$ 113 mil millones al presupuesto, la EC 95 retiró R\$ 12,7 mil millones del SUS, imposibilitando atender presiones estructurales y coyunturales sobre el sistema. El panorama es aún más agudo a la vista del creciente compromiso del presupuesto sanitario con las enmiendas parlamentarias, especialmente las del ponente.

Luego de contribuir a suavizar las fluctuaciones económicas en 2020 (con la suspensión de las reglas fiscales), en 2021 la política fiscal volvió a operar de manera procíclica, siendo otro factor que impide la recuperación de la economía, incluso ante los cambios recientes. El momento actual ha demostrado la insuficiencia del marco fiscal. Dado el crecimiento de los ingresos, sería posible aumentar el gasto, manteniendo el objetivo del resultado principal. Sin embargo, este potencial está “bloqueado” por el techo de gasto, en un contexto en el que el producto interno bruto (PIB) per cápita aún se encuentra en un nivel inferior al observado en 2013 y hay un recrudecimiento de la crisis social, con un aumento de la inflación. Para eludir las restricciones fiscales, se aprobó un nuevo cambio en el techo de gasto, restringido a 2022, que posibilita la ampliación de beneficios. La reanudación del techo en 2023, sumado al fin de las exoneraciones del impuesto federal a los combustibles, producirá una nueva contracción fiscal, que sumado a los efectos rezagados del ciclo de endurecimiento monetario con el aumento de la Selic, tendrá un impacto negativo sobre la economía.

En cuanto al sistema tributario, la valoración es similar a la realizada para el marco tributario, con una fuerte desorganización estructural y la adopción de medidas puntuales

² Según el valor previsto en la LOA 2022.

que pueden empeorar la situación. Un ejemplo es el PLP 18/2022, que tiene como objetivo mitigar los altos precios internos de los combustibles, lo que debería implicar una fuerte caída en la recaudación de los estados con ICMS, con impactos en el financiamiento de los servicios públicos, incluido lo de la salud.

En cuanto a la imposición indirecta, es correcta la dirección de la propuesta que se debate en el Senado, que contempla la simplificación de la tributación sobre el consumo a partir de la creación del Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) Dual con una amplia base de incidencia, tributación en destino y no acumulativa. Sin embargo, la reforma de la fiscalidad indirecta debe complementarse con un aumento del peso de los impuestos directos sobre la renta y el patrimonio.

La propuesta de Impuesto Sobre la Renta (IR) aprobada por la Cámara de Diputados prevé disposiciones que aumentan la progresividad del sistema tributario y otras que lo hacen más regresivo. Entre las medidas relacionadas con una mayor tributación de la renta, cabe mencionar: a) el fin de la exención del IR sobre la distribución de utilidades y dividendos a personas físicas; b) fin de la deducibilidad de los intereses sobre el patrimonio.

Aun así, la proposición trae medidas que apuntan a una mayor regresividad del sistema, tales como: a) reducción excesiva de la tributación de las empresas del 35% al 26% (IRPJ + CSLL); b) mantenimiento de las tasas del cuadro del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF); c) mantenimiento de la exención del IR sobre utilidades y dividendos distribuidos en varios casos.

Además de las cuestiones de progresividad, el texto aprobado por la Cámara puede impactar el SUS, ya sea por la exención de impuestos que gravan el CEIS (que compensaría la caída de la tributación directa), o por pérdidas tributarias para las entidades subnacionales.

Otro punto relevante es que, en las diversas propuestas legislativas en materia tributaria, no existe ninguna medida relacionada con la modificación del gasto tributario en la salud. Ese gasto es extremadamente regresivo y ha mostrado un crecimiento significativo en los últimos años, de R\$ 21 mil millones en 2008 a R\$ 56 mil millones en 2022, un aumento

del 167,1%, mientras que el presupuesto de la salud presentó un crecimiento, en el mismo período, del 32,1%. El modelo fiscal brasileño impone un techo (EC 95) a los gastos que tienen un efecto distributivo, pero no hay ningún tipo de límite a los gastos de exención de impuestos, que están fuertemente concentrados en los tramos de ingresos más altos.

La rigidez fiscal brasileña también genera impasses sustantivos al federalismo en la salud, restando la capacidad del Estado para promover el equilibrio federativo en la provisión de servicios públicos de la salud. Según datos del Sistema Integrado de Planeación y Presupuesto (Siop) y del Sistema de Información de Presupuestos en Salud Pública (Siops), la participación de la Unión en el gasto público en la salud cayó del 58% en 2000 al 42% en 2019, lo que señala la incompatibilidad del modelo de marco fiscal con la sostenibilidad del SUS.

El gobierno federal tiene capacidades fiscales muy superiores a las de las entidades subnacionales, que dependen de la recaudación de impuestos para realizar gastos, especialmente ingresos por impuestos indirectos (ICMS e ISS) y transferencias de recursos ligados a las contribuciones sociales, lo que también constituye un obstáculo a la reforma fiscal progresiva. Por lo tanto, la sostenibilidad del SUS exige un mayor equilibrio en la financiación del sistema, revirtiendo la tendencia de reducción de la participación de la Unión.

Actualmente, los estados y municipios, respectivamente, están obligados a destinar el 12% y el 15% de sus ingresos tributarios a acciones y servicios de salud pública, con un efecto procíclico. El período 2004-2013 estuvo marcado por el crecimiento real del gasto en la salud en estados y municipios, ocurriendo el contrario entre 2014 y 2016, período en el que se presentó una caída del PIB. Además, existe una fuerte correlación entre los gastos de la salud y los ingresos propios, ante una disparidad brutal en la capacidad financiera de las entidades.

La articulación entre ampliar la oferta de servicios y fortalecer su base productiva, incluso desde el punto de vista local, también se ve amenazada por las normas tributarias, que afectan el poder adquisitivo del Estado como mecanismo de inducción a la producción y la innovación, impactando en la política industrial. (Edquist et al., 2000; Elder; Georghiou, 2007).

El contexto de atraso tecnológico y gran déficit comercial refuerza la importancia de utilizar instrumentos públicos, estableciendo alianzas entre el Estado y el sector privado, con la intención de estructurar la base productiva de la salud y reducir la dependencia externa.

Existe otra amenaza potencial para la capacidad de inducción industrial de Brasil a través de la contratación pública. En enero de 2020, el gobierno brasileño formalizó la solicitud de adhesión al Acuerdo de Contratación Pública (GPA), que se completó en octubre de 2020. La primera oferta brasileña se presentó en febrero de 2021 a la Organización Mundial del Comercio (OMC), con una nueva oferta en noviembre del mismo año.

En un reportaje del diario Valor Econômico, que tuvo acceso a documentos restringidos, se destaca que: “Brasil enfrenta demandas para ampliar el acceso de empresas extranjeras al mercado de compras públicas en más estados y en sectores como de la salud, (.. .)” (Moreira, 2021). Cuando se confirme la adhesión al GPA, las empresas extranjeras podrán participar en las licitaciones en igualdad de condiciones con los proveedores nacionales, afectando la capacidad de inducción tecnológica y del desarrollo productivo.

El objetivo de la sección fue señalar la desestructuración de los instrumentos de acción estatal, relacionados con el régimen tributario, el sistema tributario y las adquisiciones públicas. La reconstrucción de tales instrumentos es un elemento central para una estrategia de desarrollo que combine los cambios productivos y tecnológicos dentro del CEIS y la realización del derecho a la salud.

Propuestas de políticas públicas

Es urgente la retomada del proyecto de desarrollo centrado en las demandas sociales, que tiene como uno de sus pilares la ampliación de la provisión pública de servicios sociales. Por lo tanto, es fundamental fortalecer la base productiva para la prestación de servicios. Así, discutiremos propuestas para ampliar las capacidades fiscales del Estado brasileño, para que pueda responder a los desafíos estructurales de garantía del derecho a la salud y la consolidación del CEIS.

Nuestra propuesta se refiere a cambios en el marco fiscal, dando a la política fiscal el papel de estabilizar la economía y posibilitar la estructuración del gasto, pero también en el sistema tributario, en el sentido de una mayor progresividad, y en la gestión presupuestaria.

Tras la crisis financiera de 2008, comenzaron a adoptarse y defenderse las denominadas reglas fiscales de segunda generación (Eyraud et al., 2018), las cuales se basan en algunos principios fundamentales, entre los que cabe mencionar:

- a) Reducción del carácter procíclico, actuando el gobierno en sentido contrario al de las familias y empresas, especialmente en momentos de desaceleración, cuando se produce un repliegue del sector privado y la necesidad de una actuación más eficaz por su parte del sector público para evitar un empeoramiento de la situación económica;
- b) Mayor flexibilidad, con la provisión de cláusulas de escape para situaciones atípicas, como bajo crecimiento y alto desempleo, sin nunca detener la política fiscal por períodos prolongados;
- c) Garantía de mecanismos de transparencia, para que la sociedad pueda conocer la situación fiscal.

A estos lineamientos debe agregarse el uso de la política fiscal para:

- d) Responder a los desafíos estructurales, especialmente aquellos capaces de garantizar el

derecho a la salud y la densidad productiva del CEIS, de modo que la ampliación de la oferta de servicios de la salud vaya acompañada de la reducción de la dependencia externa del sector;

e) Inducir gastos con fuertes efectos multiplicadores y redistributivos, de modo que las clasificaciones presupuestarias expresen no solo el efecto contable de los gastos, sino también sus impactos potenciales en términos económicos, sociales y ambientales, para aplicar restricciones fiscales de manera diferenciada.

La adopción de los principios y lineamientos anteriores revertiría el proceso actual, en el cual las anclas fiscales de “top-down” (Orszag; Rubin; Stiglitz, 2021) predeterminan los límites, afectando el gasto casi indiscriminadamente. En cambio, el proceso de elaboración del presupuesto público partiría de objetivos relacionados con agendas como del CEIS para definir límites fiscales. Dichos límites deben ser compatibles con escenarios de trayectorias no explosivas de la relación deuda-PIB en el mediano plazo, a lo que contribuye el énfasis en el gasto con fuertes efectos multiplicadores.

Los cambios en las reglas fiscales hacia los principios ya señalados deben combinarse con nuevas reglas de aplicación mínima en la salud pública, con la intención de ampliar el acceso y equiparar la oferta de servicios en el territorio. En lugar de un piso decreciente como proporción de la ICN (EC 95), se propone una fórmula mínima obligatoria que apunta a la consecución de un valor per cápita federal compatible con la universalidad e integralidad del SUS.

Los valores aplicados en la salud serían actualizados por la inflación, por el crecimiento de la población anciana (proxy de transición demográfica) y por un factor de corrección de inequidad creado a partir de elementos estructurales que implican otras presiones sobre el SUS, tales como: transición epidemiológica; incorporación de tecnologías; cobertura de brechas de asistencia; avance de cobertura en atención primaria; reducción de cuellos de botella en el suministro en especialidades de mediana y alta complejidad; mayor equilibrio entre el gasto público y privado en la salud y entre la oferta de camas de UCI públicas y privadas, considerando la variable territorial; y reducción de la vulnerabilidad productiva y tecnológica del SUS. La fórmula permitiría construir un piso con crecimiento en los recursos y mayor estabilidad frente a las crisis económicas.

En las simulaciones realizadas por Dweck, Moretti y Melo (2022), destacamos dos posibilidades iniciales del factor de corrección de la inequidad para comparar sus impactos fiscales entre 2023 y 2032. En una primera simulación, consideramos que los valores aplicados a la salud³ serían actualizados, además de la inflación del año anterior (IPCA) y el crecimiento de la población adulta mayor, por un factor de corrección de inequidades entre la oferta de servicios en las redes públicas y privadas correspondiente a la mitad del crecimiento real anual promedio del impuesto gastos con gastos médicos en el IRPF entre 2004 y 2019, es decir, el 2,25%. En este caso, el gasto público federal en la salud pasaría de 1,6% del PIB (o 14,2% del ICN) en 2022 a representar 2,1% del PIB en 2032⁴, o 19% de la ICN. De mantenerse los porcentajes actuales de gasto en la salud de las entidades subnacionales⁵ y privadas, el gasto público en la salud representaría el 4,4% del PIB, reduciéndose la diferencia con relación al gasto privado en salud del 5,4% del PIB, según datos de la “Conta SHA”⁶.

Como alternativa, estimamos el efecto de otro factor de corrección de la inequidad correspondiente a la mitad de la tasa de crecimiento anual promedio real de los gastos tributarios federales en planes de la salud en el IRPF, entre 2004 y 2018, es decir, 3.4%. En este caso, el gasto federal en la salud alcanzaría el 2,4% del PIB en 2032, o el 21,3% del ICN. Como proporción del PIB, el gasto en la salud aumentaría 0,8 p.p. con relación al 2022. El gasto público total en relación al PIB en la salud, asumiendo el mantenimiento de la participación de las entidades subnacionales, alcanzaría el 5% del PIB, casi igualando el gasto privado. Una mayor aceleración en el crecimiento del gasto federal, posiblemente combinada con un aumento en el porcentaje del PIB gastado por las entidades subnacionales, permitiría que el gasto público fuera superior al gasto privado, como se observa en otros países con sistemas universales.

Para demostrar la importancia de una regla como la que propusimos, el gráfico 1 muestra un ejercicio contrafactual para estimar la evolución real del gasto federal per cápita

3 Para el año 2022 se consideró el monto aplicado en la salud, según consta en la LOA 2022.

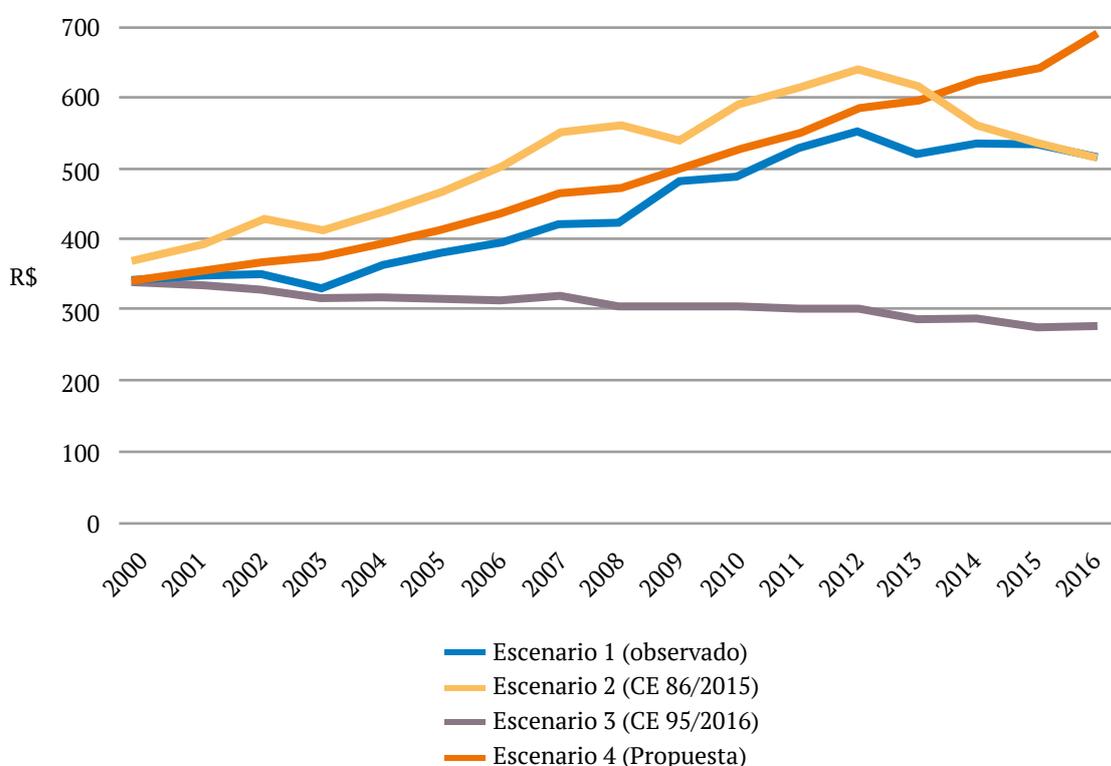
4 Todos los escenarios consideran la tasa de crecimiento del PIB nominal promedio de 6,2%, prevista por la Institución Fiscal Independiente para el período 2025-2031, con miras a definir el PIB de 2032. El crecimiento de la RNC sigue al PIB nominal.

5 En 2019, las entidades subnacionales invirtieron el 2,3% del PIB en acciones y servicios de la salud pública, según datos de Siops.

6 Disponible en: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/220202_livro_contas_de_saude.pdf.

en acciones y servicios de la salud pública (ASPS) en el período 2000-2016, en cuatro escenarios: Escenario 1) valores aplicados según EC 29⁷; Escenario 2) valores aplicados según EC 86⁸ - 15% del ICN; Escenario 3) valores aplicados según el piso EC 95, que congeló los niveles mínimos obligatorio en 2017 a la salud⁹; y Escenario 4) valores aplicados según la primera propuesta presentada anteriormente: IPCA + crecimiento promedio anual de la población adulta mayor + 2,25% (factor de corrección de la inequidad).

Gráfico 1. Estimación de valores federales per cápita en la salud (ASPS) 2000-2016 - (R\$/habitante, a precios de 2016*)



Fuente: Siop, STN, IBGE. * IPCA promedio. Elaboración de los autores.

7 La EC 29, aprobada en 2000 y reglamentada en 2012, estableció un aporte mínimo de recursos de las tres esferas de gobierno a la financiación del ASPS. La corrección de los valores mínimos federales estuvo ligada a la variación nominal del PIB. Por otro lado, los estados y municipios deberán aplicar al menos el 12% y el 15%, respectivamente, de los ingresos tributarios, regla aún vigente para las entidades subnacionales.

8 La EC 86 fue aprobada en 2015, reemplazando el criterio de la EC/29, al establecer que la base de cálculo para la aplicación de recursos por parte del gobierno federal estaría dada por los Ingresos Corrientes Netos (RCL), ejecutándose de manera escalonada sobre 5 años. Así, para el primer año posterior a la promulgación del EC 86, la base para calcular la aplicación de recursos por parte del gobierno federal correspondería al 13.2% de la LCR. En cinco años, el porcentaje subiría al 15%, que se aplicaría a partir de 2020.

9 Para efectos de la simulación, consideramos, en el escenario “EC 95”, que el mínimo obligatorio quedaría congelado en el valor aplicado en el año 2000.

El piso indexado a un valor per cápita tendría el mérito de mitigar la prociclicidad de las reglas fiscales, garantizando la estabilidad del financiamiento del SUS, incluso frente a una desaceleración de la actividad económica. Las reglas del piso vinculado al PIB y los ingresos pueden viabilizar el financiamiento del SUS en el momento de alta actividad, pero tenderán a reducir el gasto per cápita en la salud en la crisis, cuando la red pública es más demandada.

En el espíritu del presupuesto de capital de Keynes, sin reproducir las dicotomías entre gastos corrientes e inversiones, lo decisivo es aplicar reglas más flexibles a los gastos capaces de estabilizar la economía (Seccareccia, 2014) e inducir a la construcción de una base material robusta para abastecimiento de servicios públicos.

En este contexto, se propone una gestión presupuestaria organizada por agendas que expresen los desafíos estructurantes de la sociedad brasileña. En particular, el presupuesto del CEIS, con objetivos y metas previstos en la ley de lineamientos presupuestarios, y que contendría rubros destinados a estructurar líneas de la base material del SUS, tales como apoyo a laboratorios oficiales, uso del poder adquisitivo del Estado y la promoción de la investigación. De esta forma, se combinaría el aumento del gasto en la salud con el fortalecimiento de su base productiva.

El presupuesto del CEIS materializaría la articulación de acciones de diferentes instancias, dando institucionalidad a la agenda. Los montos presupuestarios actuarían como límite de gasto del CEIS, expresando la planificación de acciones plurianuales.

Para apoyar la propuesta, es fundamental vincularla a un régimen de financiación adecuado. La adopción de reglas fiscales que concilien la financiación del gasto estratégico y la sostenibilidad fiscal exige una reforma que amplíe la tributación directa, acercando Brasil a los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). De esta manera, es posible mitigar el impacto fiscal del crecimiento del gasto y aunar esfuerzos para reducir las desigualdades, tanto por el lado del gasto como del ingreso. También es fundamental asegurar la canalización de los recursos provenientes de la exploración del Presal para viabilizar las nuevas reglas de gasto, evitando la aprobación de una propuesta en el Congreso Nacional que separe los excedentes petroleros del régimen de coparticipación, que debe exceder R\$ 300 mil millones a precios de 2021.

En tiempos de bajo ciclo económico, la preservación del gasto del SUS – compatible con un piso de aplicación acíclico – y del presupuesto del CEIS sería posible mediante la emisión de deuda. Así, se garantiza que las operaciones de crédito se utilicen para financiar gastos estratégicos, capaces de funcionar como estabilizadores automáticos e instrumentos para suavizar las fluctuaciones económicas.

El presupuesto del CEIS no solo fomenta el desarrollo productivo y tecnológico del sector de la salud, que representa casi el 10% del PIB, sino que los servicios del SUS son intensivos en la generación de ingresos y empleo formal. Además, un patrón de crecimiento basado en el consumo del gobierno y los servicios sociales públicos puede ser determinante, no solo económica y socialmente, sino también para la sostenibilidad ambiental (Kerstenetzky, 2016).

La lógica expuesta implica la recuperación y creación de instrumentos estatales, especialmente en el ámbito fiscal y tributario, que reconstruyan las capacidades necesarias para un proyecto de desarrollo y crecimiento inclusivo, articulando el fortalecimiento de la base productiva y tecnológica y la realización de los derechos sociales.

La propuesta de una nueva institucionalidad fiscal se presentó bajo una lógica que integra reglas fiscales más flexibles, un piso federal de aplicación de la salud que permita el crecimiento y estabilidad del gasto, un sistema tributario más progresivo y un manejo presupuestario inductivo del gasto con efectos multiplicadores y redistributivos. La combinación de estos cambios dotaría a los poderes públicos de instrumentos de actuación para coordinar un proyecto de desarrollo marcado por un crecimiento económico inclusivo y sostenible, en el que la salud tendría un papel central.

La salud debe constituir un motor para la recuperación de la economía en el corto plazo y ser un cauce de cambios estructurales, a través de la ampliación y equiparación de la oferta de servicios en el territorio, articulados a la densificación de su base productiva. Por lo tanto, no se puede ser representado sólo como un gasto público con impacto en los indicadores fiscales, sino como una oportunidad para conciliar los cambios económicos, sociales y ambientales y enfrentar los desafíos estructurales de la sociedad brasileña.

Referencias

BARCELOS, Carlos Leonardo Klein; CALMON, Paulo Carlos Du Pin. A reforma gerencial do orçamento brasileiro: em busca de múltiplos significados. *Revista de Administração Pública*, v. 48, n. 1, p. 159-181, 2014.

DWECK, E. Por que é imprescindível revogar o Teto de Gastos? In: DWECK, E.; ROSSI, P.; OLIVEIRA, A.L.M. de (Org.). *Economia pós-pandemia: desmontando os mitos da austeridade fiscal e construindo um novo paradigma econômico*. São Paulo: Autonomia Literária, 2020.

DWECK, E.; MORETTI, B.; MELO, M. F.G.C. de. Pandemia e desafios estruturais do CEIS: financiamento do SUS, federalismo da saúde e as relações público-privadas. *Cadernos do Desenvolvimento*, v. 16, n. 28, p. 239-265, 2021.

DWECK, E.; MORETTI, B.; MELO, M.F.G.C. de. Finanças Públicas para o desenvolvimento produtivo: desafios estruturantes para o CEIS no Brasil. In: GADELHA, C. A. G. (Coord.). *Projeto Desafios para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas (CEIS 4.0)*. Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro: CEE/Fiocruz, 2022.

EDQUIST, C. et al. (Ed.). *Public technology procurement and innovation*. Springer Science & Business Media, 2000.

ELDER, J.; GEORGHIOU, L. Public procurement and innovation: Resurrecting the demand side. *Research Policy*, v. 36, p. 949-963, 2007.

EYRAUD, L. et al. Second-generation fiscal rules: balancing simplicity, flexibility, and enforceability. Staff Discussion Note, n. 18/04. International Monetary Fund, Washington DC, 2018. Disponible en: <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2018/04/12/SecondGeneration-Fiscal-Rules-Balancing-Simplicity-Flexibility-and-Enforceability-45131>. Acceso en: 21 jan. 2022.

KERSTENETZKY, Celia Lessa. Consumo social e crescimento redistributivo: Notas para se pensar um modelo de crescimento para o Brasil. *Brazilian Journal of Political Economy*, v. 36, p. 29-45, 2016

MOREIRA, A. Parceiros na OMC cobram mais acesso a compras públicas de Estados. *Valor Econômico*, Genebra, 10 nov. 2021. Disponible en: <https://valor.globo.com/brasil/noticia/2021/11/10/parceiros-na-omc-cobram-mais-acesso-a-compras-publicas-de-estados.ghtml>.

ORSZAG, P. R.; RUBIN, R. E.; STIGLITZ, J. E. Fiscal resiliency in a deeply uncertain world: the role of semiautonomous discretion. *Policy Brief*, n. 21-2. Peterson Institute for International Economics, jan. 2021. Disponible en: <https://www.piie.com/publications/policy-briefs/fiscal-resiliency-deeply-uncertain-world-role-semiautonomous-discretion>.

SECCARECCIA, M. The role of public investment as principal macroeconomic tool to promote long-term growth. *International Journal of Political Economy*, v. 40, n. 4, p. 62-82, dez. 2014.

SILVEIRA, F. G. et al. Previdência e assistências sociais, auxílios laborais e tributos: características redistributivas do Estado brasileiro no século XXI. Texto para discussão GES-P-IE/UFRJ e MADE-USP, jan. 2022. Disponible en: <https://madeusp.com.br/publicacoes/artigos/previdencia-e-assistencias-sociais-auxilios-laborais-e-tributos-caracteristicas-redistributivas-do-estado-brasileiro-no-seculo-xxi/>

SILVEIRA, F. G.; PASSOS, L. Impactos distributivos da tributação e do gasto social-2003 e 2008. In: AFONSO, J. R. et al. (Org.). *Tributação e desigualdade*. Belo Horizonte: Letramento, 2017.



El Complejo Económico-Industrial de la Salud: base estratégica para generar empleos de calidad

Marcelo Manzano
André E. Krein
Anselmo L. dos Santos

Este capítulo fue elaborado en el ámbito del proyecto “Desafíos para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas - CEIS 4.0”, coordinado por la CEE/Fiocruz. Las opiniones expresadas reflejan la visión de los autores y no representan la visión institucional sobre el tema.

Entre 2015 y 2022, Brasil fue escenario de una sucesión de crisis de alta intensidad que afectaron profundamente el tejido económico, político y social del país¹. Después de una caída de alrededor del 7 % en el PIB entre 2015 y 2016, siguió una asombrosa reanudación de la actividad económica, lo que lo convirtió en el ciclo de recuperación posterior a la recesión más largo jamás registrado en la turbulenta historia económica del país². Como resultado, el sector industrial, que ya venía perdiendo densidad desde finales de la década de 1980, cayó en torno al 10% del PIB (el peor resultado desde el inicio de la serie en 1947), y el mercado laboral se desorganizó rápidamente, alcanzando tasas de desempleo abierto permanentemente por encima del 10%, con más de la mitad de los trabajadores sin contrato laboral y alrededor de ¼ de los ocupados trabajando por cuenta propia.

No parece exagerado decir que la aventura neoliberal - que se inició en 2015 y dio lugar a una secuencia de reformas institucionales de carácter regresivo y conservador - se revela como una inflexión de la estructura productiva y social del país, resultado no de un incidente o exclusivamente de choques exógenos, sino de un conjunto sistemático de políticas de inspiración ortodoxa cuyo objetivo era la desconstrucción del Estado de Bienestar brasileño, que, con gran dificultad y aún de manera incompleta, se había erigido desde la Constitución de 1988.

Frente a este amplio escenario de regresión, cada vez es más claro entre diferentes segmentos de la sociedad brasileña que la necesaria reconstrucción de la nación y la reanudación de un programa de desarrollo sostenible necesariamente pasa por la reconstitución del tejido económico, en particular a través de un conjunto de estrategias que establecen en marcha un proceso de reindustrialización del país.

1 Crisis recesiva provocada por la política económica ortodoxa (2015-2016); crisis política asociada al proceso de juicio político (2016); dismantelar las bases del sistema de protección social a través de reformas legales (reforma tributaria 2016; reforma laboral 2017; reforma previsional 2019); aprobación de la autonomía del Banco Central; fuerte recorte de las inversiones públicas; Crisis sanitaria del Covid-19 (2020-2021); Guerra en Ucrania (2022).

2 Cabe señalar que en el primer trimestre de 2022 el producto interno bruto (PIB) brasileño todavía estaba un 1,7% por debajo del punto más alto de la serie histórica del PIB, registrado en el primer trimestre de 2014. (Ver IBGE, 2022). Disponible en: <https://bit.ly/3tgFyiS>

Sin embargo, por diversas razones³, la tarea será hercúlea y requerirá de un gran esfuerzo de coordinación política, planificación y articulación entre actores institucionales, sociales y empresariales en torno a unos sectores económicos clave, que deberá reunir, al menos, los siguientes atributos: (1) buenas condiciones competitivas para enfrentar la competencia internacional; (2) capacidad para generar empleos de calidad en gran número; (3) potencial para inducir el desarrollo científico y tecnológico nacional, en particular de las tecnologías de la Industria 4.0; (4) capacidad para ayudar a revertir las desigualdades regionales; y (5) parámetros de producción que converjan a las metas de transición ecológica y conversión de la economía brasileña a un estándar bajo en carbono.

Desafortunadamente, para el observador atento a la realidad brasileña a principios de la tercera década del siglo XXI, será claro que hay pocos sectores de actividad económica que reúnen esos atributos y que, por lo tanto, podrían ser elevados a la condición de una plataforma para el proceso de reindustrialización del país. Ante la flagrante escasez de alternativas, el Complejo Económico-Industrial de la Salud (CEIS) emerge como el “salto de diez”, como el sector de actividad más evidente y ciertamente el más meritorio y promisorio para ser abrazado por un nuevo ciclo de desarrollo nacional, quizás ahora no sólo guiada por métricas económicas, sino sobre todo por las posibilidades de progreso social y cultural, tal como las concebía y por lo que luchaba Celso Furtado.

Dinámica reciente de las ocupaciones del CEIS

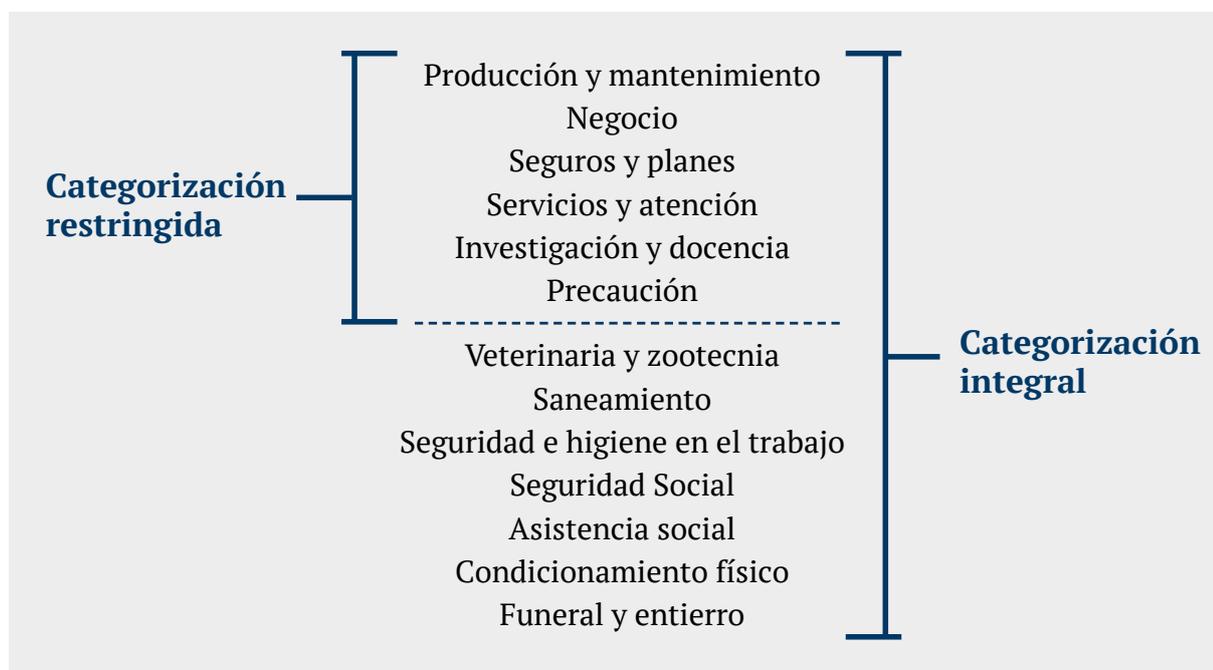
Compartidos en la perspectiva de que el CEIS debe ser uno de los pilares de la reindustrialización del país, nos dedicamos a analizar en particular uno de esos cinco atributos mencionados, a saber, la capacidad de generar empleos de calidad en gran número⁴. Para ello, recurrimos a algunos hechos estilizados relacionados con la dinámica del mercado laboral del CEIS en el período comprendido entre 2012 y 2019 (ver Cuadro Resumen).

³ Entre otros, podemos mencionar: la obsolescencia del parque industrial brasileño; el entorno externo avivado por enfrentamientos comerciales de alta intensidad; la dependencia y relativo atraso tecnológico que caracteriza a la mayoría de los segmentos de la industria nacional; la escasez de instrumentos de financiación a largo plazo; el entorno macroeconómico desfavorable, con tasas de interés a menudo entre las más altas del mundo, tipos de cambio extremadamente volátiles y casi siempre sobrevaluados.

⁴ Los demás atributos aquí mencionados y su relación con el CEIS son abordados parcial o totalmente en otros artículos de esta misma serie de estudios.

A primera vista, lo que se destaca del mercado laboral del CEIS es su tamaño. Considerando el conjunto de personas directamente empleadas en el CEIS, que denominamos “categoría integral” (ver criterios de categorización en la Figura 1), se desprende que en 2019 había 8.692.583 personas trabajando en el CEIS, lo que corresponde al 9,2 % de total de ocupados en el país en ese año (ver Cuadro Resumen)⁵. En el grupo que categorizamos como “restringido” y que, en cierto modo, corresponde a las actividades más medulares del complejo de la salud, se observaron en ese mismo año un total de 6.792.495 trabajadores (7,2% del total de ocupados en el país).

Figura 1. Criterios de categorización del mercado laboral del CEIS



Elaboración: Cesit/IE/Unicamp

Además, tan o más importante que las dimensiones absolutas y relativas de estos grupos de trabajadores del CEIS en el mercado laboral brasileño son sus trayectorias observadas entre 2012 y 2019. A pesar de las pronunciadas fluctuaciones que

⁵ Es importante señalar que, según el cálculo de los efectos multiplicadores del CEIS sobre la producción, el empleo y la renta en Brasil (Teixeira, Rossi y David; 2021), es posible considerar que por cada empleo directo existente en el CEIS, existen aproximadamente 1.5 empleos indirectos en actividades “fuera del CEIS” (Non-CEIS), cuyo dinamismo depende, al menos en parte, de las erogaciones realizadas en el CEIS.

marcaron la economía en ese período, el número total de ocupados en el CEIS, tanto en la categorización integral como en la restringida, continuó en crecimiento ininterrumpido, habiendo incluso saltado un 12,6% (integral) y un 7% (restringido) entre 2014 y 2016 en el CEIS hubo una contracción del 2% en el mismo periodo de tiempo. Es decir, aun en un momento de aguda recesión, de fuerte contracción del mercado laboral, y además, considerando la incidencia de un amplio conjunto de innovaciones tecnológicas asociadas a la industria 4.0 que ahorran mano de obra, el CEIS respondió de manera muy positiva para el mantenimiento y expansión de puestos de trabajo, revelando su notable calidad tanto como amortiguador (buffer) frente a caídas en el nivel de actividad económica como para compensar eventuales eliminaciones de puestos de trabajo por las nuevas tecnologías en otras actividades del complejo que se dinamiza.

Cuando tomamos en cuenta todo el período en cuestión (2012 a 2019), los ocupados en el CEIS crecieron de manera muy significativa, registrando en apenas siete años un crecimiento del 35,3% en la categorización estrecha y del 33,9% en la categorización integral, mientras que los ocupados clasificados como “No-CEIS” avanzaron solo un 3,9%, un ritmo no solo mucho más modesto, sino también muy inferior al crecimiento de la población activa (personas de 14 años y más), cuyo crecimiento alcanzó el 10,4% entre 2012 y 2019.⁶

Tras el análisis de los datos presentados en el Cuadro Resumen, cabe señalar que, en particular en lo que respecta a la distribución regional de los trabajadores del CEIS (en adelante, siempre estaremos considerando la categorización integral), lo que sucede con el número total de trabajadores se repite ocupado en el mercado de trabajo brasileño, o sea: en 2019 hubo una gran concentración de profesionales trabajando en las dos regiones más ricas del país, con cerca de 2/3 limitados al Sudeste (51,2%) y Sur (15,1%), mientras que el 1/3 restante de los ocupados se distribuyó entre las regiones Nordeste (19,8%), Centro-Oeste (8,5%) y Norte (5,3%).⁷

⁶ Sobre el crecimiento de la fuerza de trabajo, ver PNAD Continua Trimestral (IBGE, 2022); Disponible en: <https://bit.ly/2B4Nhrx>

⁷ Para un estudio más profundo sobre la distribución regional de las principales ocupaciones del sector salud en Brasil, ver Santos, Manzano y Kerin (2021), disponible en: <https://bit.ly/3NOwhqm>

En cuanto a los ingresos del trabajo, los profesionales vinculados al CEIS se destacan claramente con una mejor distribución salarial, registrando mayores porcentajes de participación en los tramos salariales más altos en comparación con la situación de los ocupados del grupo no CEIS. Tomando, por ejemplo, el año 2019, se observa que hubo una mayor concentración de ocupados en el CEIS en el tramo de ingreso superior a 5 salarios mínimos (15,2% contra 12,1% de las “No-CEIS”) y una menor concentración de ellos en el rango salarial más bajo, hasta 2 salarios mínimos (50% de los ocupados en el CEIS versus 56,9% de los “No-CEIS).

Pasando al análisis de la distribución de los ocupados por sexo, llama la atención la distinción entre el grupo de ocupados del CEIS en relación al resto de trabajadores del país (“No-CEIS). No sólo las mujeres representan prácticamente 2/3 de las ocupaciones en el CEIS (66,3% frente al 33,7% de los hombres ocupados), sino que la situación se invierte prácticamente cuando se contrasta con la distribución por sexos de los ocupados en el grupo “No-CEIS” (40,8% de mujeres frente al 59,2% de los hombres).

TABLA DE RESUMEN. Ocupados en CEIS x No-CEIS por región, ingreso, sexo, estatus legal y jornada laboral (Brasil, años seleccionados)

Categoría		2012	2014	2016	2019
Ocupado en CEIS*		6.491.424	7.431.940	7.952.495	8.692.583
Ocupado fuera de CEIS (No-CEIS)*		82.741.589	84.513.227	82.823.849	85.949.744
Población ocupada		89.233.013	91.945.167	90.776.344	94.642.327
Región		2012	2014	2016	2019
CEIS	Norte	5,5%	5,5%	5,4%	5,3%
	Noreste	19,1%	19,5%	19,3%	19,8%
	Sureste	52,9%	52,2%	51,9%	51,2%
	Sur	15,1%	14,9%	15,2%	15,1%
	Centro Oeste	7,4%	7,9%	8,2%	8,5%
Actuación		2012	2014	2016	2019
CEIS	Hasta 2 SM	50,3%	48,4%	49,8%	50,0%
	Más de 2 hasta 5 SM	32,2%	34,1%	33,8%	34,8%
	Más de 5 SM	17,6%	17,6%	16,4%	15,1%
No-CEIS	Hasta 2 SM	56,9%	54,8%	56,6%	56,9%
	Más de 2 hasta 5 SM	30,6%	32,3%	31,2%	31,0%
	Más de 5 SM	12,5%	12,9%	12,2%	12,1%
Sexo		2012	2014	2016	2019
CEIS	Hombres	34,7%	34,1%	33,6%	33,7%
	Mujeres	65,3%	65,9%	66,4%	66,3%
No-CEIS	Hombres	60,2%	59,6%	59,0%	59,2%
	Mujeres	39,8%	40,4%	41,0%	40,8%
Naturaleza jurídica**		2012	2014	2016	2019
CEIS	Sector público	30,3%	29,1%	28,5%	27,6%
	Compañía del estado	3,0%	2,8%	3,1%	2,9%
	Sector público + Estatal	33,3%	32,0%	31,7%	30,5%
	Compañía privada	43,5%	44,9%	45,3%	47,3%
	Entidades sin fines de lucro	21,6%	21,6%	21,5%	20,9%
	Individuos/otras org. legales	1,7%	1,6%	1,5%	1,3%
No-CEIS	Sector Público	18,7%	19,0%	19,4%	18,8%
	Compañía del estado	1,6%	1,6%	1,6%	1,5%
	Compañía privada	72,7%	72,5%	71,5%	72,6%
	Entidades sin fines de lucro	4,9%	4,8%	5,1%	4,8%
	Individuos/otras org. legales	2,1%	2,1%	2,4%	2,4%
Viaje		2012	2014	2016	2019
CEIS	Hasta 20 horas	6,4%	6,2%	6,1%	6,2%
	Más de 20 a 40 horas	45,7%	46,6%	48,0%	48,9%
	Más de 40 horas	47,9%	47,2%	45,9%	44,8%
No-CEIS	Hasta 20 horas	3,2%	3,2%	3,4%	4,1%
	Más de 20 a 40 horas	24,3%	25,2%	26,5%	27,4%
	Más de 40 horas	72,5%	71,6%	70,2%	68,5%

Fuente: PNADC/IBGE Microdatos. Elaboración: Cesit/IE/Unicamp

(*) El conjunto "Ocupado en CEIS" corresponde a la categorización integral.

Considerando que la desigualdad sexual en el mercado de trabajo brasileño es un problema histórico y estructural que explica una parte sustancial de las desigualdades sociales del país, esta particularidad del CEIS debe ser claramente enfatizada, ya que, debido a la diferencia cualitativa de sus puestos de trabajo, resulta en mejoras sustanciales en términos de remuneración y duración de la jornada laboral promedio a la semana, contribuyendo así a reducir las múltiples facetas de desigualdad que caracterizan el mercado laboral nacional.

En cuanto al tiempo medio de jornada laboral, como también se puede observar en los datos de la Tabla de resumen, existe una diferencia sustantiva entre los ocupados en el CEIS en relación con los del grupo No-CEIS, especialmente en lo que se refiere a la concentración de trabajadores con jornada laboral igual o superior a 40 horas semanales. En 2019, mientras en el grupo de ocupados del CEIS este contingente correspondía al 44,8%, entre los trabajadores vinculados a ocupaciones No-CEIS este porcentaje alcanzaba el 68,5%, es decir, una diferencia significativa de 23,7 puntos porcentuales.

Otra distinción importante que se aprecia en la comparación entre los trabajadores CEIS y los demás (No-CEIS) se refiere a la distribución de los ocupados por la naturaleza jurídica de la institución con la que mantienen la relación laboral⁸, es decir, si son servidores públicos, si trabajan en empresas estatales o privadas, si están vinculados a entidades sin fines de lucro o, incluso, si actúan formalmente como persona física (profesionales por cuenta propia, trabajadores por cuenta propia, entre otros).

Dada la importancia y el alcance del Sistema Único de la Salud (SUS) en Brasil, que constituye el único servicio de salud accesible para aproximadamente el 75% de la población⁹, en 2019 la proporción de trabajadores del CEIS en puestos vinculados al sector público fue significativamente superior a lo observado para los trabajadores del segmento No-CEIS, respectivamente 27,6% contra 18,8%. Por otro lado, en el mismo año, el número de ocupados en empresas privadas alcanzó el 72,6% en el segmento No-CEIS, frente a un número significativamente menor de 47,3% en el grupo de trabajadores CEIS. Cabe señalar que

⁸ Es importante señalar que todos los recortes que se basan en el RAIS (MTP) y que están marcados en la Tabla Sintética con “***” corresponden a ocupaciones en el mercado laboral formal.

⁹ Ver Datos Generales de la Agencia Nacional de Salud Complementaria (2022), disponible en: <https://bit.ly/3xLSard>

una parte importante de esta diferencia se explica por el porcentaje relativamente alto de trabajadores de CEIS vinculados a entidades sin fines de lucro, que correspondió, en 2019, al 20,9% del total.

También en este sentido, el análisis de la evolución de los ocupados en el CEIS en el período apunta a una tendencia a la retracción en la participación de los profesionales vinculados al sector público, con una caída de 2,7 puntos porcentuales entre 2012 y 2019, mientras que, en el mismo período, los ocupados en empresas privadas aumentaron su participación en 3,8 puntos porcentuales¹⁰. En un primer momento, esta tendencia de cambio en la composición de la fuerza laboral a favor de los servicios privados puede estar relacionada con dos importantes procesos que se observan en el país en los últimos años y que, en cierto modo, se han retroalimentado: la desfinanciamiento de la salud pública provocado por las políticas de austeridad fiscal y profundizado a partir de la aprobación del “techo de gasto”¹¹ (ver capítulo 10) y el importante avance de la financiarización e internacionalización del sector mencionado (ver capítulos 5 y 6).

Contexto internacional y cambios en las bases tecnológicas

Diversos estudios internacionales describen los procesos de intensas transformaciones que han avanzado en otros países y apuntan los probables impactos cuantitativos y cualitativos derivados de la nueva revolución tecnológica, denominada Industria 4.0, en el mundo del trabajo en el sector de la salud. Estas transformaciones ya afectan profundamente la producción y oferta de bienes y servicios en el Complejo Económico-Industrial de la Salud, con repercusiones intensas y diferenciadas en los procesos de creación, destrucción y transformación de puestos de trabajo, lo que debe redundar en efectos positivos o negativos, según la forma en que cada nación se articula o se integra a esta ola de intensas transformaciones. Junto con la revolución de la Industria 4.0, es de esperar que avancen los movimientos de rediseño de las cadenas globales de valor, lo que también debe reflejarse en la reconfigu-

¹⁰ Véase Santos, Manzano y Kerin (2021).

¹¹ Según Aquila Mendes, profesor de la Facultad de Salud Pública de la Universidad de São Paulo (USP), entre 2018 y 2022, el SUS dejó de recibir R\$ 37 mil millones debido a los límites establecidos por la Enmienda Constitucional N° del Gasto Techo”, aprobado en diciembre de 2016 (ver <https://bit.ly/3beOjUj>).

ración de la división internacional del trabajo en el sector de la salud, con posibilidades de ampliar o reducir la inmensa asimetrías internacionales (financieras, productivas, tecnológicas, sociales y que afectan al mundo del trabajo) en los diferentes sistemas productivos relacionados directa o indirectamente con el sector de la salud.

Todos estos cambios requieren una comprensión más amplia y profunda de los principales determinantes (internacionales y nacionales) de las dinámicas de trabajo en el CEIS, especialmente el CEIS 4.0 y el SUS en Brasil. Estudios recientes han demostrado que varios países, especialmente los más desarrollados y ricos, llevan mucho tiempo invirtiendo recursos humanos, tecnológicos y financieros en actividades de investigación e innovación para asegurarse de estar a la vanguardia en esta frontera tecnológica asociada a la Industria 4.0.

El análisis de la relación entre tecnología y trabajo y sus consecuencias para el futuro revelan un conjunto inmenso de transformaciones que ya están afectando y que probablemente afectarán aún más intensamente a los CEIS en Brasil en los próximos años. Si, por un lado, ya existen evidencias bastante tangibles que permiten prever la eliminación de un amplio abanico de puestos de trabajo vinculados al sector sanitario como consecuencia del avance de las tecnologías 4.0, por otro lado, la necesidad de ampliar acceso a servicios de salud de calidad, la tendencia al aumento de la esperanza de vida de la población, el aumento de los costos de los procedimientos de la salud con la incorporación de nuevas tecnologías, el aumento esperado de la renta per cápita nacional, la deseable consolidación del SUS con una y carácter universal constituyen importantes movimientos que podrían contrarrestar, quizás con un resultado líquido positivo, esos efectos ahorradores de mano de obra.

Así, dependiendo de la capacidad de respuesta de cada nación en particular, a estos profundos cambios en la base tecnológica, deberá consolidarse un resultado más o menos virtuoso del rediseño de los respectivos complejos económicos e industriales de salud y, por ende, de sus mercados internos de trabajo (OIT, 2019). En este sentido, el papel de un amplio conjunto de políticas públicas - sociales, científicas, tecnológicas y económicas -, el diseño institucional, la articulación entre el sector público y privado, y aún, la forma en que la economía nacional se inserta en las cadenas globales de valor (más o menos concentradas en la producción o consumo de productos y servicios de la salud) debe cons-

tituir elementos centrales en la inevitable reconfiguración de los sistemas nacionales de la salud que está en marcha y que se profundizará de forma significativa a medio plazo.

A nivel internacional, en el sector de la salud, las principales innovaciones y avances tecnológicos de la Industria 4.0 se han notado en la incorporación de tecnologías de inteligencia artificial (IA); técnicas de impresión 3D y bioimpresión; eSalud (eHealth) y Salud Móvil (m-Health); genómica y proteómica, entre otros. En conjunto, este cúmulo de innovaciones bastante radicales ya está afectando la organización de servicios, procedimientos y actividades de los profesionales de la salud, exigiendo nuevos requisitos de formación, calificación y especialización de los profesionales de la salud¹², además de inducir un proceso de reorganización de las rutinas de trabajo, ya sea en la relación interpersonal de los profesionales de la salud, o en su relación con nuevos equipos e infraestructuras de hardware y software (OIT, 2018; METI, 2017).¹³

12 Cabe señalar que las nuevas tecnologías han permitido avanzar en las formas mismas de capacitación del personal, a través de técnicas de simulación, facilitando el acceso a la información, diagnósticos preventivos e incluso incentivando a los pacientes a involucrarse activamente en el control de su propia salud y en algunas modalidades de tratamiento (Dybczak. Przywara, 2010).

13 Uno de los aspectos más interesantes de los documentos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) es la extensa descripción de los importantes impactos de las tecnologías 4.0 en los empleos y condiciones de trabajo en el sector salud, lo que exige una capacidad de respuesta ágil y flexible por parte de los diversos servicios en un entorno sujeto a permanentes y profundas transformaciones (OIT 2018; Comisión HEEG, 2016).

Propuesta de Políticas Públicas

A través de este breve análisis de los hechos estilizados relacionados con la dinámica reciente de los mercados de trabajo del CEIS (en sus dimensiones restringida e integral) y del contingente que aquí denominamos como “No-CEIS”, es posible distinguir aspectos cuantitativos y cualitativos que reafirman la importancia estratégica de este conjunto de actividades para un proyecto de desarrollo de país que tiene, entre sus objetivos centrales, además de mejorar las condiciones de vida de toda la población brasileña a través de la expansión de la atención a la salud, promoviendo el mantenimiento y la creación de empleos que son cualitativamente superior al promedio de los encontrados en la gran mayoría de los segmentos del mercado laboral brasileño.

Las especificidades de los puestos de trabajo vinculados al CEIS, ya sea por el mayor peso de la vinculación con el sector público o con instituciones de derecho privado sin ánimo de lucro, o por su resiliencia ante las fluctuaciones cíclicas de la economía, o incluso por las características intrínsecas de sus ocupaciones (ingresos más altos, jornadas laborales más cortas, mayor presencia de mujeres profesionales), son un fuerte indicio de que la expansión de los CEIS se erige como una de las pocas oportunidades que tiene el país para revertir el ya prolongado deterioro del mercado laboral que se ha observado desde la recesión de 2015-2016.

Es cierto que los desafíos para hacer avanzar el CEIS en Brasil son enormes, incluso porque dependen de una remodelación del sistema nacional de la salud a favor del sistema público y de la recomposición del presupuesto del SUS, fuertemente impactado por las políticas de austeridad que fueron vigentes en el país en los últimos años, en particular a partir de la aprobación del denominado “techo de gasto”. También es importante considerar que las oleadas de intensas transformaciones tecnológicas que afectan al sector en el actual período histórico tienen el potencial de cambiar rápidamente el perfil de los profesionales que demanda el CEIS, lo que requerirá especial atención en la articulación con la formación y cualificación profesional.

Finalmente, es importante resaltar que estos efectos de creación y destrucción de empleo tienden a ser bastante diferentes, dependiendo de las especificidades de cada país,

dada la enorme asimetría en términos de desarrollo económico y social, estructura educativa, patrón de financiamiento y capacidad de incorporar y producir innovación y tecnología. Este conjunto de características, sin embargo, pone de relieve otras asimetrías y condicionantes internacionales, así como especificidades y obstáculos internos que también deberán ser enfrentados para que el país pueda avanzar en este contexto de revolución tecnológica y reorganización de la división internacional del trabajo.

En definitiva, las dimensiones políticas, sociales e ideológicas que modulan las relaciones del país con las economías centrales - en particular, cada vez más con las transnacionales que en ellas se asientan - requieren ser puestas en primer plano y, en esa condición, reorientadas tanto al avance del SUS y un CEIS menos dependiente de las condiciones externas y de los intereses de las empresas privadas, así como establecer una plataforma de desarrollo económico, científico y tecnológico que redunde en mejoras consistentes en la atención de la salud y, también, en un proceso de expansión de la oportunidades de empleo de calidad para los trabajadores brasileños.

Referencias

DYBCZAK, K.; PRZYWARA, B. The role of technology in health care expenditure in the EU. Bruxelas: European Commission, Economic Papers, n. 400, 2010.

HEEG Commission. Working for health and growth: Investing in the health workforce, Report of the High-Level Commission on Health Employment and Economic Growth. Ginebra: WHO, 2016.

IBGE (2022) Contas Nacionais Trimestrais. Brasília, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <https://bit.ly/3J9vizK>

ILO. Care work and care jobs for the future of decent work. International Labour Office, Sectoral Policies Department, 2018,

ILO. The future of work in the health sector / International Labour Office, Sectoral Policies Department. – Geneva: Working Paper: n. 325 (web pdf), 2019.

METI. Japanese Ministry of Economy, Trade and Industry. Revision of the priority areas to which robot technology is to be introduced in nursing care, 2017.

SANTOS, A. L.; MANZANO, M.; KREIN, A. Nova dinâmica do mercado de trabalho da saúde e os desafios para o CEIS. In: GADELHA, C. A. G. (Coord.). Projeto Desafios para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas (CEIS 4.0). Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro: CEE/Fiocruz, 2021.

TEIXEIRA, Lucas; ROSSI, P.; DAVID, Grazielle. Efeitos multiplicadores do CEIS 4.0 sobre a produção, emprego e renda no Brasil. In: GADELHA, C. A. G. (Coord.). Projeto Desafios para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas (CEIS 4.0). Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro: CEE/Fiocruz, 2021.

El CEIS 4.0 para el desarrollo del SUS y la generación de buenos empleos

Denis M. Gimenez
Juliana P. M. Cajueiro
Gabriela R. R. de Oliveira
André Krein

Este capítulo fue elaborado en el ámbito del proyecto “Desafíos para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas - CEIS 4.0”, coordinado por la CEE/Fiocruz. Las opiniones expresadas reflejan la visión de los autores y no representan la visión institucional sobre el tema.

Ocupaciones y políticas públicas en la incorporación de nuevas tecnologías en el CEIS 4.0

El Complejo Económico-Industrial de la Salud (CEIS) es simultáneamente muy intensivo en capital y mano de obra. De forma simplificada, es un espacio de frontera para la incorporación de máquinas, equipos y sistemas propios de la fabricación avanzada y las nuevas tecnologías 4.0 que, al mismo tiempo, amplía la demanda de una mano de obra cada vez más cualificada, al hacer más amplia y sofisticada la atención a la salud y el cuidado con las personas, cuya esperanza de vida al nacer se ve creciente.

En el momento del bicentenario de la independencia de Brasil, dada la crisis actual y la permanencia de rasgos estructurales del subdesarrollo, el fortalecimiento del SUS y del CEIS es central para la ejecución de las políticas sociales y para el mercado de trabajo brasileño, tanto por el volumen de ocupaciones que alberga y genera en cuanto a la calidad de las actividades, de la remuneración y del nivel de las relaciones de trabajo, en un mercado de trabajo históricamente desorganizado, de baja calificación, fundado en bajos sueldos.

Ante este diagnóstico, las políticas públicas para el CEIS deben considerar que es un complejo estratégico para la investigación y el desarrollo tecnológico en el siglo XXI, así como para la generación de muchos buenos empleos. Estas características son válidas en otros países y, en particular, en Brasil por el hecho de que es un país continental, con una gran población y tiene el Sistema Único de Salud (SUS), el mayor sistema público de la salud universal del mundo. En otras palabras, Brasil tiene escalas compatibles con las demandas de sectores productivos complejos y un campo abierto de atención de la salud superior para una población que vive con “enfermedades tardías” y nuevas patologías propias de la vida moderna.

Pero, ¿Qué es posible hacer? El CEIS 4.0 puede – y debe – ser tratado como un espacio estratégico para la reindustrialización del país a mayores niveles de absorción de tecnologías 4.0 en la base productiva industrial (ver capítulos 1 y 5). En este artículo se destacan otras líneas de acción en torno a las ventajas competitivas en la construcción civil para la salud, el desarrollo de software y la formación ocupacional necesaria para el cuidado de la salud a partir de bases tecnológicas y de información revolucionadas e integradas.

La fuerte capacidad de generar empleos, y buenos empleos, bajo los efectos de la internacionalización de la economía brasileña, y del CEIS en particular, con una importante internalización de las nuevas tecnologías 4.0, viene promoviendo la creación y destrucción de ocupaciones y cambios cualitativos significativos. Un fuerte balance positivo de ocupaciones acompañado de cambios en el contenido ocupacional y en las habilidades requeridas en el complejo. En concreto, desde la atención básica de la salud hasta los trámites de alta complejidad, la creación y destrucción de puestos de trabajo y la transformación de los contenidos de cada ocupación, integrando nuevas tecnologías y procesos, es la tónica de un movimiento radical de “destrucción creadora” al interior del CEIS 4.0.

El problema general y la “incidencia potencial de las tecnologías 4.0” en las ocupaciones del CEIS

Considerando estas características, se buscó abordar las consecuencias de la incorporación de nuevas tecnologías sobre el contenido de las ocupaciones del CEIS a través de la creación del Indicador de Incidencia Potencial de las Tecnologías 4.0 (IPT 4.0). Se busca cobijar la incidencia, pero también la potencialidad, por tanto, qué es la realidad y qué potencialmente podría suceder. El potencial del CEIS 4.0 para incorporar tecnologías generadoras de más empleo está subordinado, en términos generales, a la consistencia de una política nacional de desarrollo, a las condiciones de la política económica, la estrategia industrial, la política de innovación, la penetración de intereses financieros y el grado de internacionalización, entre otros, con el fin de explorar y potenciar lo fuerte del país y superar lo limitado y/o deficiente a través de políticas públicas.

Es importante hacerse algunas preguntas, tales como: ¿Cuáles son (o serán) las ocupaciones que serán sustituidas? ¿Cuáles se crearán? ¿Cuáles se moverán? ¿Cuáles requerirán nuevas habilidades, nuevas competencias o nuevas tareas? Es decir, la incorporación de las tecnologías 4.0 en las ocupaciones del CEIS puede tener diferentes efectos sobre sus contenidos, en el sentido de sustituir completamente una determinada ocupación, o solo una parte de sus tareas, crear nuevas ocupaciones, trasladar determinadas ocupaciones al complejo, demandando nuevas habilidades y competencias para algunas ocupaciones en el uso de nuevas herramientas tecnológicas.

Además, es necesario reflexionar sobre una característica central del trabajo en el área de los servicios de la salud, así como en el área de la docencia y la investigación, que es el tema del trabajo humanizado, que implica necesariamente tratar la tecnología como un apoyo a la prevención, la atención y atención humanizada de la salud, ya lo largo de los cursos de formación (niveles técnico, superior y posgrado), investigación y producción de conocimiento. En este sentido, se puede considerar que, a diferencia de lo que sucede en varios otros sectores impactados por el progreso tecnológico, la mayoría de las ocupaciones relacionadas con la salud tienen restricciones considerables en la sustitución de personas por máquinas.

La creación del IPT 4.0¹ permitió medir y clasificar los niveles de incidencia en cada ocupación y en el conjunto de ocupaciones, en función de su contenido tecnológico. El nivel de incidencia se calculó a partir de la variable “tareas”, la cual es parte relevante de la caracterización del perfil de ocupaciones, ya que representa lo que hacen las personas con diferentes ocupaciones a lo largo de sus rutinas laborales. Las tareas se analizaron y categorizaron en base a un conjunto de palabras clave asociadas a las tecnologías 4.0, que podían (o no) caracterizarlas. Al final, se construyeron seis niveles o categorías del IPT 4.0, a partir del puntaje del conjunto de ocupaciones del CEIS, a saber: muy alto, alto, medio alto, medio bajo, bajo y muy bajo; siendo el muy alto representante de una incidencia muy alta de las tecnologías 4.0, y el muy bajo, el extremo opuesto. En una etapa posterior, la metodología se aplicó a la base de datos del Informe Anual de Información Social (Rais).

La potencial incidencia de las tecnologías 4.0 en las ocupaciones del CEIS

En primer lugar, se observa que el 60% de las ocupaciones de la salud se verán muy afectadas por los cambios tecnológicos en curso, ya que la distribución de las ocupaciones del CEIS en las categorías IPT 4.0 fue la siguiente: 5,2% en la categoría de muy alta incidencia potencial de las tecnologías; 20,3% al alta; 33,8% en promedio alto; 15,5% en la media baja; 17,2% en el nivel bajo; y el 7,9% en las muy bajas.

¹ Para más detalles sobre la metodología desarrollada, ver Gimenez et al (2022).

En cuanto al número de personas ocupadas, se puede observar que los dos rangos más grandes en todos los años analizados, entre 2012 y 2019, son los de baja incidencia de las tecnologías 4.0 (entre el 35,4% y el 36,7%) y medio alto (entre el 28,5% y 30,2%). La mayor variación estuvo en el rango de muy alta incidencia (+119,1%) – resultado que sugiere una tendencia de cambio en el mercado laboral brasileño a partir de la incidencia de las tecnologías 4.0 en sectores vinculados al CEIS, con alta capacidad de generación de empleo formal, incluso en tiempos de crisis económica.

Entre las ocupaciones con un IPT 4.0 muy alto, se destaca el crecimiento de algunas ocupaciones, como se puede observar en la Tabla 1. Las mayores participaciones son de ocupaciones de: biomédica (del 29,7% al 60,6%); técnico en mantenimiento de equipos e instrumentos médico-hospitalarios (del 14% al 12,3%); biotecnólogo (del 13,8% al 7%); neurólogo (del 8,5% al 5,1%); ensamblador de equipos electrónicos (del 21,3% al 4,6%).

Tabla 1. Variación en el número e identificación del sector ocupado en el CEIS en ocupaciones con muy alto IPT 4.0

Clasificación (%)	CBO	Variación absoluta (2012-2019)	Variación porcentual (2012-2019)	Sector
1°	Técnico en gestión hospitalaria	+258	661,5%	Servicios y atención
2°	Biomedico	+13.200	347,6%	Servicios y atención
3°	Bioingeniero	+354	316,1%	Investigación y docencia
4°	Tecnólogo en sistemas biomédicos	+414	257,1%	Servicios y atención
5°	Genetista medico	+79	246,9%	Servicios y atención
6°	Téc. Manut. Equip. e inst. Médico-hospitalario	+1.656	92,7%	Producción y mantenimiento
7°	Investigador de biología humana	+112	38,4%	Investigación y docencia
8°	Médico neurólogo	+339	31,2%	Servicios y atención
9°	Téc. en bioterismo	+70	14,4%	Investigación y docencia
10°	Biotecnólogo	+189	10,7%	Investigación y docencia
11°	Médico radioterapeuta	+9	7,7%	Servicios y atención
12°	Téc. de apoyo a la bioingeniería	-10	-2,9%	Investigación y docencia
13°	Genetista	-3	-6,1%	Servicios y atención
14°	Ensamblador de equipos de electrónica (aplicación médica)	-1.432	-52,5%	Producción y mantenimiento
Total		+15.235	119,1%	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Rais.

En un país continental, también se destacan los resultados del análisis regional del IPT 4.0, ya que esa información representa un aspecto esencial para comprender cómo tales cambios se han comportado en las diferentes regiones brasileñas y revelan desigualdades territoriales relacionadas con el empleo en el CEIS. Esta heterogeneidad requiere ser conocida y tomada en cuenta para la formulación de políticas públicas adecuadas a cada realidad, promoviendo un patrón de desarrollo que favorezca una mayor equidad.

Tabla 2. Distribución de los ocupados en el CEIS según rangos de IPT por regiones, 2019 (%)

Región	Muy bajo	Bajo	Medio bajo	Medio alto	Alto	Muy alto	Total
Norte	5,3	5,7	7,4	5,2	5,8	5,0	5,9
Noreste	23,4	20,7	24,3	19,4	21,2	21,0	21,2
Sureste	48,9	50,4	46,0	51,2	47,2	53,3	49,4
Sur	15,1	15,4	14,2	15,4	15,9	12,7	15,2
Centro Oeste	7,3	7,8	8,1	8,8	9,9	8,0	8,4
Total	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Rais.

En general, es posible notar que las regiones presentan perfiles en relación a la distribución de ocupaciones entre las diferentes categorías de IPT 4.0, con énfasis en la importancia del Sudeste y el crecimiento de la presencia en el Nordeste. La mayoría de los ocupados en todas las bandas se ubican en la región Sudeste, principalmente en las bandas muy alta y media alta. Le sigue el Nordeste, revelando una fuerte presencia en la gama media. Según los rangos de incidencia de la tecnología, entre 2012 y 2019, hay un mayor incremento en el Medio Oeste (+41,4%) y un menor incremento en el Norte (+16,3%). Excepto en el Norte, en las demás regiones, el mayor aumento está en la franja muy alta, con destaque para el Nordeste (+288,7%), seguido del Sur (+174%) y Centro Oeste (+138,1%). En el caso de las ocupaciones de muy alta incidencia, el Sudeste concentra el mayor número de ocupados en prácticamente todas las ocupaciones.

La distribución sectorial del número de ocupados, según el nivel IPT 4.0, revela que la mayoría de los ocupados se encuentran en el sector de servicios y de asistencia en todas las categorías de incidencia. Se trata de un universo de 2,8 millones de ocupaciones en 2019, que creció casi un 20% respecto a 2012.

Por un lado, tiene una fuerte presencia en las categorías muy bajas (en las que es el único sector y cuyo incremento es del 4%), bajo y medio bajo. En cambio, en el otro extremo, el sector predomina en la categoría muy alta, en la que su crecimiento fue del 270,6% y no hay ocupados en los sectores de comercio, seguros y planes y cuidados. Esto demuestra no sólo la importancia del sector para el CEIS, que debe ser considerado el centro y el fin

último del complejo, sino también muestra su gran complejidad y diversidad y su desbordamiento a otros sectores, cuyo papel debe ser garantizar el funcionamiento de servicios y atención a la salud, con énfasis en las acciones y servicios de salud pública del SUS.

Tabla 3. Variación del número de ocupados en el sector servicios y atención al cliente por categorías IPT 4.0

IPT 4.0	2012	2019	Var. en absoluto (2012 a 2019)	Var. en porcentaje (2012 a 2019)
Muy bajo	69.396	72.260	+2.864	4,1%
Bajo	991.354	1.185.444	+194.090	19,6%
Medio bajo	487.100	601.481	+114.381	23,5%
Alto medio	572.122	612.381	+40.259	7,0%
Alto	236.950	261.454	+24.504	10,3%
Muy alto	5.284	19.580	+14.296	270,6%
Total	2.362.206	2.752.600	+390.394	17%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Rais.

Observando la distribución de los ocupados en dos sectores de actividad seleccionados con relación directa a la salud, por un lado, el sector más tradicional compuesto por servicios ambulatorios, hospitalarios, diagnósticos y terapéuticos, vigilancia de la salud, entre otros, que requieren la presencia de un profesional formado en el área de la salud y/o con formación específica para trabajar en el sector; por otro lado, un sector que muestra una tendencia de crecimiento cuantitativo e importancia ante el aumento de la esperanza de vida, que es la categoría de cuidadores, incluyendo la figura del cuidador de mayores, que no requiere una formación específica. En esta categoría, el total de ocupados se concentra en la baja incidencia de las tecnologías 4.0, a pesar de su crecimiento de casi un +191%.

La incorporación de las tecnologías 4.0 tiene el potencial de afectar transversalmente a las ocupaciones del complejo sanitario, pero impactará principalmente en las ocupaciones relacionadas con los servicios y la atención sanitaria, ya sea de forma directa, modificando las tareas de los empleados del sector, o indirectamente, promoviendo cambios en la rutina y en bienes y servicios derivados del trabajo de los empleados en otros sec-

tores del CEIS. Las tecnologías 4.0, por lo tanto, tienen el potencial de transformar sustancialmente la forma misma en que se lleva a cabo la promoción, prevención y atención de la salud. Por eso, es vital construir políticas públicas que sean capaces de promover el fortalecimiento del SUS, con el objetivo de generar empleos de calidad acordes con las exigencias que imponen los cambios tecnológicos en curso.

Propuesta de políticas públicas

Fortalecer el SUS generando empleos de calidad en el CEIS

Es necesario fortalecer el SUS generando empleos de calidad en todo el CEIS. Debido a las dimensiones de Brasil, solo una política pública robusta puede enfrentar el cuello de botella de la falta de profesionales en el SUS, particularmente aquellos enfocados en el área de tecnología aplicada a la salud. Es una enorme frontera de desarrollo, de atención humanizada en la salud a un nivel superior, en sus diversos niveles de complejidad, integrando al agente comunitario a los procedimientos de alta complejidad, con todos los niveles intermedios. También constituye una frontera para generar buenas ocupaciones con mayor calificación. Tal integración pone de relieve la complejidad de la estructura ocupacional del CEIS y su permeable necesidad de absorber los avances de una estructura productiva que promueva las tecnologías 4.0.

Para avanzar en esta dirección, es central la reanudación del crecimiento económico con el fortalecimiento de la estructura productiva, como base para la calidad de los servicios. Como reflexionó Celso Furtado, la idea de “consumir sin producir” no es compatible con una sociedad democrática. Sin producción nacional, los derechos de ciudadanía quedarán restringidos a un grupo selecto, fragmentando y segmentando la sociedad brasileña. La salud en el siglo XXI destaca la cuestión, ya que es la síntesis de cambios sociales, demográficos y tecnológicos radicales. El SUS no puede ser un simple consumidor de productos, sino un espacio de integración de una estructura productiva amplia, desarrollada y tecnológicamente sofisticada, con atención universal y humanizada a la salud en los niveles superiores exigidos por las ambiciones democráticas del país.

A partir de la definición de este eje estructurante, surgen diferentes frentes para la ejecución de las políticas públicas. Buscando señalarlos, se hizo contacto, a través de entrevistas, con especialistas, profesores, gestores, investigadores y técnicos integrados al CEIS en diversas instituciones, incluyendo universidades, centros de investigación y estructuras públicas y privadas. Aquí se destacan tres frentes de acción identificados en la investigación, que tienen una robusta capacidad para generar empleos y formación

profesional, con la integración del CEIS 4.0 a partir de la absorción de tecnologías y el desarrollo productivo (Gimenez et al, 2022).

Producción de hardware y desarrollo de software para la digitalización del SUS y del CEIS

Brasil es uno de los mercados de tecnología de la información de la salud más grandes del mundo, solo detrás de India y Estados Unidos. Actualmente, China tiene fuertes ventajas en hardware, pero no es tan competitiva en el área de software. A pesar de ello, no se puede renunciar a la producción nacional de máquinas y equipos para la salud. Ciertamente, una estrategia progresiva de ampliación del contenido tecnológico nacional es fundamental para atender las gigantescas demandas materiales del SUS. Por otro lado, Brasil tiene tecnología nacional de alto nivel y tradición en software en el área de la salud. El sistema de certificación en Brasil es pionero, incluso antes que en Estados Unidos, lo que funciona como una barrera técnica que representa un costo de entrada muy alto para que las empresas extranjeras se adapten.

Se destaca, en esta materia, que el 70% de los hospitales brasileños tienen historia clínica electrónica, pero sólo tres empresas extranjeras ingresaron a Brasil, con muy pocos clientes. Si el desarrollo de la producción nacional de hardware es imperativo, Brasil ya tiene ventajas para fortalecer el área de software médico, ya que el país acumuló competencias institucionales y de certificación de calidad. La Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (Anvisa) es una excelente gestora de prácticas y aprobaciones de resoluciones técnicas, lo que constituye una importante barrera técnica y reglamentaria para las empresas extranjeras. Es un activo tanto para el desarrollo de la industria nacional de hardware como para el software.

También se deben considerar las peculiaridades de la obsolescencia del hardware y el software. El software es fácil de actualizar, lo que permite que las empresas más pequeñas, impulsadas por políticas públicas, ingresen al mercado a nivel nacional. Con equipos calificados, las versiones se actualizan diariamente en formato de “entrega continua” en la nube. De manera peculiar, tienen un bajo valor agregado en comparación con los

equipos de alta gama producidos por empresas como Siemens, Philips y General Electric. Al mismo tiempo, el software genera mucho empleo y es intensivo en mano de obra, característica reforzada por una dinámica que lo transforma de un “producto listo para usar” en un servicio altamente calificado. Los equipos sanitarios de última generación, a su vez, imponen elevados costes de instalación y requieren un mantenimiento complejo. En conjunto, se convierte en producción y servicios altamente especializados.

En concreto, el desarrollo de CONECTASUS y de la Red Nacional de Datos en la Salud (RNDS), en particular, se convierte en el centro de una política de “interoperabilidad y veda” de actores y datos en la salud. Se trata de la necesidad de intercambiar información para el desarrollo del sector, construyendo un estándar para soluciones heterogéneas, teniendo integrada toda la información, por ejemplo, de un paciente inconsciente, trasladado de una sala de urgencias a una UCI, de una ciudad a otra.

El RNDS en Brasil, inspirado en la experiencia de Canadá - Canada Health Infoway², que cubre todas las provincias y el 98% de los canadienses, con todos los datos necesarios, interoperable, en cualquier parte del país - puede ser una forma de implementar un E-salud desarrollado internacionalmente - aprobado por la Organización Mundial de la Salud.

En resumen, tanto producir como incorporar hardware y desarrollar software de la área de la salud son fuentes de generación de muchos empleos de calidad, incorporando tecnologías 4.0, para la digitalización del SUS y avances en la humanización de la atención.

Formación ocupacional para combinar tecnologías 4.0 con cuidados humanizados

El avance en el primer frente se despliega en la demanda de profesionales calificados para la atención humanizada. En la formación avanzada en la salud ocupacional prevalece la denominada “formación en dos etapas”. Por ejemplo, en la formación en arquitectura

² La Institución es una organización independiente, sin fines de lucro, financiada con fondos federales que trabaja a la perfección con gobiernos, organizaciones de atención médica, médicos y pacientes para digitalizar la atención médica y facilitar un intercambio de información ágil, continuo y seguro. Para obtener más información, consulte: <https://www.infoway-inforoute.ca/en/>

con foco en la salud, jóvenes arquitectos, pero también agentes de vigilancia de la salud, profesionales de Anvisa y estudios de arquitectura, además de una parte de los laicos, buscan cursos de administración hospitalaria y gestión de la salud pública, lo que revela la fragilidad en la formación primaria de los profesionales en cuanto a los conocimientos y habilidades requeridas en proyectos para el sistema de la salud.

Este tipo de “formación en dos etapas” generalmente arroja luz sobre los problemas de la formación profesional para el CEIS 4.0. La cuestión central está en la armonización de requisitos complejos, lo que requiere una formación necesariamente interdisciplinar, con un fuerte peso de acciones en proyectos de contenido práctico.

El desafío que se requiere es trabajar en equipos a partir de proyectos concretos que absorban las nuevas tecnologías, lo que plantea la necesidad de un profesional que las traduzca a un lenguaje común, que haga la interfaz, es decir, un especialista interdisciplinario. La tecnología que penetra en la estructura productiva y de los servicios de salud exige, de quien trabaja, nuevas competencias fundamentalmente interdisciplinarias.

Es importante resaltar aquí que el futuro de la universidad y del conocimiento es interdisciplinario y el CEIS 4.0 está en la frontera de esta formación. En la formación y la investigación, es un problema para la tradición unidisciplinar escolástica y departamental y un desafío para avanzar en una formación que no es una suma de competencias incorporadas en estructuras estancas, sino que exige una interdisciplinariedad radical.

El CEIS 4.0 presenta un fuerte cuello de botella para los profesionales del área técnica que están capacitados para trabajar con tecnologías. Además de las limitaciones de la educación técnica, pocas facultades de medicina, enfermería u odontología están enseñando tecnología, para trabajar en actividades interdisciplinarias, en las que no es necesario ser un desarrollador de software, sino un usuario calificado, un “Power user”.

La dificultad para preparar profesionales sanitarios que conozcan las tecnologías de la información y las nuevas tecnologías 4.0 aplicadas a la salud no puede verse de forma

aislada. Se debe considerar la tecnología disponible, pero, sobre todo, es fundamental relacionar el progreso tecnológico con la forma humanizada de atención a la salud. Andando en la estructuración de un sistema nacional de la salud, China, con toda la tecnología que domina hoy en hardware y software, creó los “Médicos Descalzos”, que tienen una formación que tiene un gran impacto en el cuidado de la familia.

Se sabe que la atención en la salud implica altos costos y se encarece aún más en ausencia de un diagnóstico precoz, que no necesariamente depende de alta tecnología, pero que puede ser fortalecido por ella. Cuando el diagnóstico se realiza tarde, el costo de todo el sistema aumenta y se requieren más tecnologías para tratar casos extremos. La atención hospitalaria y en grandes estructuras es impotente y pasa a demandar alta tecnología dirigida al paciente. Por lo tanto, se puede pensar, en atención primaria, en la incorporación de nuevas tecnologías simples y avanzadas en la salud, que humanicen la atención, dirigidas a ciudadanos no enfermos. Esas tecnologías pueden aumentar el bienestar y la calidad de vida, siendo viables para su difusión en el SUS, generando, desde la atención primaria, muchas ocupaciones calificadas. Se necesita un modelo radicalmente diferente al modelo centrado en el paciente, en el que la atención médica se centra en un cliente con una alta capacidad de pago por atención individual.

Fundamentalmente, se trata de incorporar en las políticas públicas la importancia de las nuevas tecnologías en manos del agente comunitario de la salud, el médico de la familia y el cuidador de los adultos mayores, junto con una política de formación ocupacional amplia, que les permita hacer frente a ellas.

Construcción de edificios sofisticados para satisfacer las necesidades sanitarias del futuro

Otro frente importante de las políticas públicas para la incorporación de tecnologías y generación de empleo es la construcción civil para el CEIS 4.0. Los proyectos en el área de la salud tienen una fuerte base empírica, considerando el uso complejo de equipos en las condiciones del desarrollo brasileño. En la salud, las construcciones son cada vez

más complejas, tanto en equipamiento directo - hospitales y unidades básicas, como indirecto - laboratorios y espacios para atención médica especializada.

Es un sector en el que todas las actividades son complejas, incluida la construcción civil. A pesar de tener el sistema de salud universal más grande del mundo, la industria de la construcción para la salud está poco desarrollada en Brasil, con una fuerte presencia de empresas extranjeras y productos importados. Podemos mencionar la industria de pisos hospitalarios, sistemas de sellado, marcos de aluminio, “lentes inteligentes” que se oscurecen y aclaran automáticamente y otros específicos para salas de examen, compuestos con plomo, entre otros. ¿Cuál es el problema? El más simple se produce en Brasil. La estructura del hospital (cimentación, vigas, etc.) es suministrada por producción nacional. Sin embargo, la debilidad radica en “cerrar” el edificio, con exigencias técnicas que van desde el mantenimiento de la temperatura hasta el aislamiento acústico y nuclear, entre otros.

Otro desafío, objeto de política pública, se refiere a la elaboración y ejecución de proyectos. Brasil tiene escalas compatibles con los requerimientos de sectores productivos complejos, y el SUS demanda muchos proyectos con excelente calidad. El SUS tiene capacidad para identificar sus necesidades, pero existen serios problemas de inadecuación de las normas públicas para compras y licitaciones en relación a la complejidad de la construcción civil en la área de la salud.

En el proceso de realización de esos proyectos, entre la demanda bien hecha por el SUS, que sabe dónde se necesitan equipamientos y hospitales, y el diseño y ejecución de proyectos por parte de las oficinas y empresas contratadas, se pierde calidad. En proyectos sujetos a la Ley de Licitaciones y normas de contratación pública, en los que prevalece un modelo competitivo basado en el precio más bajo, una empresa gana la licitación y muchas veces no completa el servicio por falta de competencia técnica. La constructora gana por ejecutar un proyecto de gran complejidad y no tiene capacidad de ejecución. Por otro lado, en general, en los proyectos con financiamiento internacional priman los requisitos de calidad en el diseño y ejecución por parte de las entidades financiadoras, lo que permite cumplir con los requerimientos de complejidad de la construcción civil en la salud.

El CEIS 4.0, integración SUS y futuros trabajos

La situación actual, de crisis económica y social agravada por la pandemia del Covid-19, revela la necesidad radical que tiene el país de avanzar en la integración del CEIS, y más, de un CEIS 4.0 no regido por el libre juego de las fuerzas del mercado, sino como expresión de un proyecto de desarrollo nacional que refleje una articulación público-privada virtuosa, sometido a la lógica de la planificación nacional de largo plazo. La calidad superior de las ocupaciones derivadas de un CEIS 4.0 implica la reformulación de los currículos universitarios y de la educación técnica, encaminados a incorporar las nuevas competencias técnicas que exige la nueva norma, así como una sofisticada formación humanística capaz de construir un trabajador socio del desarrollo, dirigido a valorar la vida.

En un momento de fuerte crisis y reestructuración del mundo del trabajo, las discusiones más progresistas sobre el futuro del trabajo apuntan a las posibilidades de generar puestos de trabajo centrados en el cuidado de las personas y el medio ambiente. El desarrollo del CEIS 4.0 puede – y debe – ser un espacio para la generación de futuros empleos, promoviendo simultáneamente la modernización del SUS, la educación, la investigación, la estructura productiva y de servicios del país.

Referencias

ALBUQUERQUE, P. H. M. et al. Na era das máquinas, o emprego é de quem? Estimção da probabilidade de automação de ocupaões no Brasil. Texto para Discussão, n. 2457, Brasília: Ipea, mar. 2019.

FREY, C. B.; OSBORNE, M. A. The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, v. 114, p. 254-280, 2017.

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*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 28, p. 25-49, jan.-abr. 2021.

KUBOTA, L. C.; MACIENTE, A. N. Propensão à automação das tarefas ocupacionais no Brasil. *Radar: tecnologia, produção e comércio exterior*, n. 61, Brasília: IPEA, 2019.

GIMENEZ, D. M.; CAJUEIRO, J. P. M.; OLIVEIRA, G. R. R. de; KREIN, A. Ocupações e a dinâmica regional do mercado de trabalho no CEIS 4.0. In: GADELHA, C. A. G. (Coord.). *Projeto Desafios para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas (CEIS 4.0). Relatório de Pesquisa*. Rio de Janeiro: CEE/Fiocruz, 2022.

MACIENTE, A. N. A mensuração das competências cognitivas e técnicas das ocupaões brasileiras. *Radar: tecnologia, produção e comércio exterior*, n. 23, Brasília: IPEA. Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infra-estrutura, cap. 2, 2012a.

MACIENTE, A. N. Uma análise setorial e regional das competências laborais no Brasil. *Radar: tecnologia, produção e comércio exterior*, n. 23, Brasília: IPEA. Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infra-estrutura, cap. 3, 2012b.

MACIENTE, A. N. Competências e habilidades ocupacionais no Brasil. In: OLIVEIRA, M. P. P. et al. (Org.). *Rede de pesquisa, formação e mercado de trabalho: coletânea de artigos*: v.

II, qualificação profissional: demandas e estratégias das firmas. Brasília: IPEA/ABDI, 2014.

MACIENTE, A. N. A composição do emprego sob a ótica das competências e habilidades ocupacionais. Mercado de Trabalho: conjuntura e análise, n. 60, Brasília: IPEA, 2016.

MACIENTE, A. N.; RAUEN, C. V.; KUBOTA, L. C. Tecnologias digitais, habilidades ocupacionais e emprego formal no Brasil entre 2003 e 2017. Mercado de Trabalho: conjuntura e análise, n. 66, ano 25, Brasília: IPEA, 2019.

NEGRI, F.; UZIEL, D. O que é medicina de precisão e como ela pode impactar o setor de saúde? Texto para Discussão, n. 2557, Brasília/Rio de Janeiro: Ipea, 2020.

OCDE. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. OECD Science, Technology and Innovation Outlook. Paris: OECD Publishing, 2016.

Soberanía en salud para garantizar el acceso universal: El CEIS en la política pública para la sociedad

Carlos Gadelha
Felipe Kamia
Gabriela Maretto
Juliana Moreira
Karla Montenegro
Leandro Safatle
Marco Nascimento

Este capítulo fue elaborado en el ámbito del proyecto “Desafíos para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas - CEIS 4.0”, coordinado por la CEE/Fiocruz. Las opiniones expresadas reflejan la visión de los autores y no representan la visión institucional sobre el tema.

Una sociedad equitativa, comprometida con el bienestar y el medio ambiente, sólo será posible con la existencia de una base económica y material nacional que la sustente. Las amargas lecciones de la pandemia de la Covid-19 revelaron el alto precio de la insuficiencia de la base económica nacional – productiva, tecnológica e innovadora – así como la necesidad de un abordaje sistémico de las políticas públicas que sustentan el derecho a la salud en Brasil. La articulación del sistema económico con la organización del SUS constituye un elemento esencial para garantizar el derecho al acceso universal, democrático, integral y equitativo a la salud.

Esta perspectiva sistémica y estructurante, desarrollada en la Fundación Oswaldo Cruz (Fio-cruz) hace más de dos décadas, orientó la formulación de políticas públicas para el desarrollo del Complejo Económico-Industrial de la Salud (CEIS), superando paradigmas que sitúan lo social, ambiental y económico en campos separados u opuestos. La experiencia brasileña, anclada en el poder adquisitivo del SUS, en la articulación de la política social con la política industrial y la CT&I, fue un hito histórico en el que las necesidades sociales orientaron las estrategias de desarrollo. Fue posible demostrar que la participación de instituciones públicas en alianzas con el sector privado puede inducir inversiones e investigaciones con fines sociales. Las estrategias de desarrollo productivo en la salud, lejos de ser antagónicas a las metas de acceso universal, mostraron un camino innovador cuya experiencia puede – y debe – ser ampliada y actualizada para el contexto contemporáneo.

Ante las profundas transformaciones globales en curso y la grave situación de regresión económica y social del país, la defensa de la vida debe ser reforzada y asumida como paradigma de política pública, la vida para las personas y el planeta. La construcción de una sociedad democrática, que garantice la universalidad de los derechos y proteja el medio ambiente, no puede dissociarse de la necesidad de reindustrializar la economía y reestructurar el Estado brasileño. Una nueva generación de políticas públicas que sea capaz de orientar la economía nacional para atender las demandas de la sociedad es fundamental para que el país vuelva a crecer, insertándose en procesos globales guiados por la soberanía, la solidaridad y el derecho a la vida de los diferentes pueblos y regiones.

Es fundamental discutir la relación entre el contexto de transformaciones económicas y tecnológicas globales y nacionales y la experiencia de adopción del concepto del CEIS

como perspectiva orientadora de las políticas públicas para el desarrollo de la salud. La vulnerabilidad estructural del SUS y los intentos de respuestas articuladas, que resultaron en la creación de políticas públicas y la maduración de nuevas instituciones e instrumentos, son abordados en este artículo para, a partir de ahí, presentar propuestas para futuros avances. El gran desafío de construir instituciones que garanticen una política de Estado para el desarrollo de los CEIS es la continuidad, mejora y consolidación tanto de normas como de prácticas, dentro de una visión estratégica orientada al acceso universal. La viabilidad de la base económica del bienestar continúa enfrentando límites conceptuales y políticos por parte de las demandas sociales para liderar la estrategia de desarrollo. Es a esta tarea a la que este texto pretende contribuir.

La viabilidad del acceso universal a la salud en Brasil: el déficit estructural y la puerta de entrada a las políticas de desarrollo en el área de la salud

Brasil está pasando por profundas transformaciones sociales, tecnológicas y económicas que tensan el estado de bienestar y el SUS en particular. Por un lado, existe un fuerte dinamismo e impacto social derivado de la concepción y ejecución de un Sistema Universal en un país del tamaño de Brasil; por otro lado, es necesario reconocer las restricciones impuestas al avance de este sistema, tanto por su histórico y cada vez más restrictivo desfinanciamiento, como por la fragilidad de la base material que lo sustenta.

La Constitución de 1988, al reconocer la salud como un derecho de todos y un deber del Estado, allanó el camino para la creación y desarrollo del SUS con la Ley 8080 de 1990 (BRASIL, 1990). A esto siguió la universalización del acceso a la salud pública, antes restringida a los trabajadores formales. Incluso con inversiones públicas por debajo del promedio de otros países donde existen sistemas universales, el SUS garantizó el acceso con una amplitud y escala sin precedentes, y posibilitó importantes innovaciones institucionales en diversas políticas en el campo de la salud.

Sin embargo, a partir de la década de 1990, la economía brasileña comenzó a mostrar una fuerte tendencia hacia la desnacionalización, la desindustrialización y la reprimarización, exacerbando la asimetría tecnológica y la dependencia de las importaciones frente al mo-

vimiento de la economía global. El aumento de la dependencia se traduce en una mayor vulnerabilidad en el suministro de productos.

En el área de la salud, este proceso también ocurrió de manera acentuada en este período (GADELHA, 2003). Solo en el área de farmoquímicos, entre 1989 y 1999 se paralizaron más de 400 unidades productivas, lo que representó casi el 40% del total existente en el país hasta entonces (RADAELLI, 2012). Este proceso se ralentizó en todo el segmento de la salud. La consecuencia fue una tendencia cada vez más acentuada hacia la reprimarización de la balanza comercial en la salud. Una parte importante de los medicamentos importados era de baja complejidad tecnológica y el 83% de los medicamentos importados a fines de la década de 1990 también eran medicamentos con patentes anteriores a 1977 (MAGALHÃES et al, 2003).

El país no dependía e importaba solo nuevos medicamentos de nuevas tecnologías, sino también insumos farmacéuticos y medicamentos básicos. El mismo proceso estaba ocurriendo en equipos, dispositivos médicos y materiales de consumo hospitalario rutinario, con rutas tecnológicas tradicionales y ampliamente conocidas, revelando la profundización de la dependencia tecnológico-productiva (GADELHA, 2003).

Con la expansión del SUS, el desajuste entre la demanda de medicamentos, insumos y otros productos de la salud y la contrapartida necesaria para el desarrollo de la base productiva y tecnológica nacional de este sector se acrecentó aún más. Este alto, creciente y generalizado déficit comercial del sector de la salud es un importante indicador de vulnerabilidad económica y social, que coloca la integralidad del servicio de la salud a merced de variables macroeconómicas inestables, como las que se dieron recientemente con la crisis de la pandemia.¹

La pregunta que surge es cómo paliar la fragilidad de la garantía del acceso universal a la salud ante la insuficiencia de la base material - productiva, tecnológica e innovadora -

¹ Esta vulnerabilidad estructural se manifestó en la pandemia como una restricción del propio derecho a la vida. El déficit se profundizó rápidamente, pasando de 15 mil millones a 20 mil millones de dólares, lo que equivale al nivel de un presupuesto del Ministerio de Salud, sin generar empleos, rentas y aprovechar el conocimiento y la innovación en Brasil (GADELHA, 2022).

que la sustenta. Comprender este desequilibrio fue una de las principales justificaciones utilizadas para la entrada y priorización de la salud en la agenda de política industrial a principios de la década de 2000.

El acceso garantizado a bienes y servicios pasó a ser visto como una necesidad y oportunidad para el desarrollo productivo y tecnológico del país. En este sentido, la existencia de un déficit estructural de la balanza comercial en el área de la salud fue una de las justificaciones más utilizadas para el desarrollo de una serie de políticas relacionadas con su base material. Y fue este avance de la salud en la agenda de las políticas industriales y de innovación lo que provocó el surgimiento de nuevas acciones, programas e instrumentos para actuar sobre este desequilibrio.

Avances político-institucionales y el papel de la salud en las políticas de desarrollo

A lo largo de la década del 2000, la incorporación de una perspectiva de transformación estructural y de largo plazo de la base productiva, económica y social, dio lugar a estrategias de acción del Estado que pasaron a orientar políticas concretas para el desarrollo del CEIS. Las diferentes experiencias de políticas de desarrollo productivo y tecnológico desarrolladas, y la institucionalidad creada en este período, demostraron que Brasil puede construir capacidad institucional, científica y productiva para aspirar a una posición menos vulnerable en relación a la garantía de acceso a un servicio universal de salud de calidad.

Las políticas industriales, luego de dos décadas de borrar el tema del debate público, surgieron en 2003. Se diseñaron tres políticas de desarrollo que, desde un inicio, reconocieron a la salud como un campo estratégico. Las políticas implementadas fueron: la Política Industrial, Tecnológica y de Comercio Exterior (PITCE), la Política de Desarrollo Productivo (PDP) y el Plan “Brasil Maior” (PBM). La visión de desarrollo nacional, la coyuntura económica favorable, la base de sustento político, así como la acción de los agentes interesados en la política industrial se encuentran entre los principales factores que posibilitaron la reanudación de una agenda de política industrial en la que se vio insertado el desarrollo del CEIS.

El PITCE, formulado en 2003, inició la importante visión de la necesidad de una política industrial para orientar el desarrollo. Fue una política dirigida a abordar problemas estructurales de carácter económico y mantuvo la economía y la política social en campos separados. El PITCE se basó en tres pilares: modernización productiva, innovación y comercio exterior. Se entendió que no sería posible separar las políticas industriales y de innovación, la modernización productiva y el comercio exterior. Fue una perspectiva económica que identificó cuellos de botella e instrumentos para la acción del Estado.

Fue durante el período de formulación del PITCE que el Ministerio de Salud creó la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Insumos Estratégicos (SCTIE) (BRASIL, 2003a), que se convirtió en el principal locus de acción y coordinación de las principales políticas de desarrollo productivo e innovación. en salud. Con el tiempo, el grado de madurez y la escala de las políticas desarrolladas, la Secretaría asume un rol de coordinador de políticas industriales en la salud y operador de importantes instrumentos. El segmento de medicamentos y medicamentos fue una de las cuatro opciones estratégicas elegidas como foco de la política (BRASIL, 2003b). El Ministerio de Salud jugó un papel importante en la asociación entre el déficit de la balanza comercial y la vulnerabilidad del acceso a la salud, con énfasis en la creación de la primera Lista de Productos Estratégicos (BRASIL, 2008a) que vinculó las necesidades del SUS con las movilización de un amplio conjunto de políticas públicas, que van desde el uso del poder adquisitivo hasta el financiamiento, como el Programa Profarma en el ámbito del BNDES.

La Política de Desarrollo Productivo, lanzada a finales de 2008, retoma el PITCE, ampliando sus alcances, articulaciones y objetivos y profundizando la forma de ver el tema estructural en el área de la salud. La política constituyó un hito al jerarquizar los sectores económicos en tres grandes categorías: áreas portadoras del futuro; sectores productivos en los que Brasil era competitivo y buscaba consolidar y ampliar su liderazgo; y sectores donde Brasil había perdido competitividad y necesitaba ser fortalecido. La Política de Desarrollo Productivo continúa con una fuerte dirección económica, pero mejora el diseño de la política de desarrollo a partir de una visión estructural en la definición de áreas prioritarias. Sus principales objetivos consistían en elevar la tasa de inversión y gasto privado en Investigación y Desarrollo (I+D), ampliar la participación de las exportaciones brasileñas y

potenciar las Micro y Pequeñas Empresas. El Complejo Industrial de la Salud fue una de las cinco áreas estratégicas seleccionadas.

En este contexto, el enfoque del CEIS, que articula endógenamente la política de la salud con la política industrial y de CT&I, se convierte en el gran referente para orientar la política de desarrollo en la área de la salud. Uno de los factores decisivos para la incorporación de la visión del CEIS en las políticas gubernamentales fue su inserción como uno de los ejes estratégicos de la Planificación del Ministerio de la Salud en el Programa “Mais Saúde”, 2008-2011. En el PDP, los avances institucionales posibilitaron la creación de la principal estructura de gobierno de la política de desarrollo en el área de la salud, el Grupo Ejecutivo del Complejo Industrial de la Salud (GECIS) (BRASIL, 2008b). El GECIS fue instituido como órgano de coordinación política, que reunió a los ministerios de las áreas social, económica y de CT&I, Casa Civil, BNDES y FINEP, órganos reguladores y Fiocruz, además de un foro de articulación con la sociedad civil. El Ministerio de la Salud pasó a orientar esta política de desarrollo industrial (BRASIL, 2008c), coordinando el GECIS y la primera política pública industrial orientada por desafíos y misiones nacionales.

El Departamento del Complejo Industrial e Innovación en la Salud (DECIIS), parte de la SCTIE (BRASIL, 2009), también fue creado en este período, con la función de actuar en el desarrollo de la promoción de la base material de la salud. Para esto, fueron creadas las Coordinaciones Generales de Base Química y Biotecnológica y de Equipos y Materiales de Uso en la Salud, lo que permitió desarrollar acciones para los diversos segmentos del CEIS en el departamento, siguiendo el enfoque teórico desarrollado (GADELHA, 2003). El DECIIS, la primera política industrial institucional en un ministerio del área social, jugó un papel muy importante en la articulación de diversas acciones e instrumentos en esta materia, entre ellos, los primeros convenios de desarrollo productivo que dieron origen a las Alianzas para el Desarrollo Productivo (PPD).

En un contexto internacional adverso, el PBM fue lanzado en 2011, buscando incentivar la innovación y aumentar la producción en el parque industrial brasileño, además de crear y fortalecer competencias críticas en la economía nacional. A pesar de la involución en el diseño de la política pública, con la ampliación de sectores y la pérdida de jerarquía lograda

por la Política de Desarrollo Productivo, una acción estratégica del Ministerio de la Salud preservó la institucionalidad del GECIS, manteniendo la importante estructura de gobernanza construida. La preservación del GECIS y su fortalecimiento permitieron consolidar el modelo de política de desarrollo de la salud que estaba en marcha. Con eso, la estructura de gobernanza se convierte en la iniciativa más integral y articulada para la gestión de políticas industriales en Brasil (GADELHA y SAFATLE, 2022), marcando una experiencia innovadora en el país de una política pública orientada por desafíos y misiones nacionales.

Desde el PBM, el avance de la madurez institucional en el Ministerio de la Salud le dio a la política pública una enorme ganancia de escala y articulación sistémica, lográndose, como ejemplo más destacado de esta nueva perspectiva, el resultado de más de un centenar de Alianzas para el Desarrollo Productivo acordadas de manera sistémica entre las instituciones de política pública y el sector productivo. Por lo tanto, la política para el CEIS, al articular varios instrumentos enfocados en el desafío del acceso universal, puede ser considerada como la primera política industrial y de innovación orientada por la misión en el área social (MAZZUCATO, 2021). De manera inédita, un ministerio del área social coordinó una política industrial y de innovación y congregó instancias de política pública, reconociendo que la salud es un área de alta sensibilidad, vulnerabilidad y oportunidad para el desarrollo productivo y tecnológico del país, con la función de promover medidas y acciones concretas en relación con la estrategia de desarrollo de la salud.

La política industrial y la estructura de gobernanza del GECIS permitieron desarrollar acciones y medidas coordinadas y articuladas que trascendieron la estructura regimental del Ministerio de Salud, garantizando el potencial de una actuación estatal transformadora. No fue casualidad que, con el fin de la política industrial que hizo posible toda esta articulación rectora en salud, la capacidad de actuación del Estado en este segmento fue paulatinamente afectada, comprometiéndose la propia institucionalidad dentro del Ministerio de Salud.

La siguiente tabla resume el conjunto de estrategias y políticas públicas presentadas como responsables del desarrollo del CEIS en Brasil y demuestra la importancia del contexto de la reanudación de las políticas industriales y la visión de desarrollo en la que se apoya el CEIS.

Cuadro 1. Políticas públicas de desarrollo del CEIS en el ámbito del Ministerio de la Salud (MS)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022							
Políticas públicas de desarrollo del CEIS en el MS	Políticas Industriales Nacionales	PITCE					PDP			PBM																	
	Estrategias del EM para el CEIS					Mais Saúde				Planeamiento Estratégico																	
	Institucionalidades del MS para el CEIS				SCTIE																						
										CONITEC																	
										GECIS																	
										DECIS																	
										Lista de productos estratégicos																	
										PDP/ETEC																	
											PROCIS																

Fuente: Elaboración propia

Asegurar el acceso universal, integral y equitativo a la salud depende de garantizar el suministro de la base material que sustenta ese acceso (GADELHA y TEMPORÃO, 2018). Y al transformar el acceso universal en un desafío nacional, como se hizo en el curso de las políticas industriales y de innovación en la década de 2000, fue posible desarrollar acciones estructurantes para el desarrollo del sistema productivo y la innovación en salud, con impactos sistémicos en la sociedad y la economía brasileña.

Para ello, fue necesario fortalecer y capacitar al Estado para actuar con base en estos grandes desafíos para movilizar el conjunto de elementos necesarios. Esta articulación es extremadamente difícil, porque en diferentes momentos estos elementos no están completamente alineados. Por ello, la institucionalidad emergente en este proceso histórico

debe ser pensada en términos de trayectoria (ritmo y dirección), límites y oportunidades, y maduración institucional.

Principales líneas de política pública para consolidar el CEIS como opción de estrategia nacional

La comprensión de que la dependencia productiva y tecnológica en la salud es expresión económica de la vulnerabilidad estructural del SUS se desdobra en un abordaje teórico-político² que integra dimensiones sociales, económicas y ambientales y, al mismo tiempo, en un marco sistémico y de desarrollos políticos.

En este complejo camino de interacción entre la teoría y la práctica, se desarrollaron una serie de políticas, programas e instrumentos fundamentales para reducir la vulnerabilidad del SUS, junto con la institucionalidad surgida en este período.

La Figura 1 presenta los principales elementos del enfoque de una política pública sistémica y estructural cuyos primeros fundamentos fueron esbozados y que es necesario ampliar y fortalecer para orientar el nuevo enfoque propuesto. Para brindar el apoyo necesario para garantizar la sostenibilidad del sistema de salud, es necesario desarrollar un enfoque sistémico de actuación que involucre una serie de perspectivas³ que van desde el uso del poder adquisitivo del Estado y las políticas económicas, comerciales y financieras e incentivar la innovación a las políticas regulatorias, de propiedad intelectual, educativas y de estabilidad institucional que permitan estructurar inversiones públicas y privadas para la innovación.

² Este complejo camino de interacción entre la teoría y la práctica llevó al desarrollo de una gama de políticas, programas e instrumentos fundamentales para reducir la vulnerabilidad del SUS. La institucionalidad que emergió en este período fue la respuesta que encontró el Estado para implementar la visión del CEIS, mediada por la influencia de otras visiones y proyectos nacionales y condicionada estructuralmente por la experiencia histórica pasada y por las oportunidades y obstáculos que surgieron en el proceso de implementación de esta visión. Para más detalles del CEIS como una perspectiva teórica que integra las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo, ver el Capítulo 1 de este libro.

³ Muchos de estos enfoques se basaron en la perspectiva del Complejo Económico-Industrial de la Salud, que se desarrolla desde hace más de 20 años en la Fiocruz (GADELHA, 2003).

Figura 1. Un nuevo enfoque sistémico de las políticas de desarrollo: el Estado comprometido con los desafíos y misiones



Fuente: Elaboración de los autores.

Este enfoque sistémico, sus elementos y el conjunto de instrumentos de acción política que se derivan de esta perspectiva deben articularse, contribuyendo a una estrategia de desarrollo del CEIS y del país vinculado a las necesidades sociales. Este avance sólo será posible a partir de una fuerte coordinación de la política que permita orientar el avance y la constante superación de los límites institucionales, que permitan dar un salto en la concepción del CEIS como uno de los complejos económicos prioritarios para la sociedad y a la economía nacional.

Dadas las transformaciones globales actuales y los desafíos que se presentan en este libro, se hace imprescindible señalar formas de acción del Estado en una nueva generación de políticas públicas que permitan la coordinación y desarrollo de las actividades del CEIS a fin de garantizar el acceso universal, integral y equitativo a la salud en Brasil. Es a subsidiar analíticamente este esfuerzo que todas las contribuciones de este libro han sido dirigidas.

Proposiciones de las Políticas Públicas

Presentamos ocho grandes aspectos de las políticas públicas para consolidar al CEIS como una opción de estrategia nacional:

1. Fortalecimiento institucional para posibilitar un Estado comprometido con la producción e innovación del CEIS y orientado hacia el desafío del acceso universal

El desarrollo del CEIS está vinculado a la capacidad del Estado para implementar políticas públicas capaces de orientar la producción y la innovación en la salud a partir del desafío de la universalización. Es fundamental crear mecanismos para profundizar la articulación entre la política social, industrial y de innovación, fortaleciendo el vínculo entre el uso del poder adquisitivo del Estado y los productos estratégicos para el SUS. Es importante garantizar la estabilidad luego de la culminación de los procesos, la previsibilidad de las inversiones y compras con precios justos, monitoreados y evaluados. También se debe asegurar un ambiente institucional propicio para la toma de decisiones en la implementación de políticas públicas y el aprendizaje constante, avanzando en la discusión con los órganos de control y en la mejora del marco normativo para que el gestor innovador y el productor innovador puedan comprometerse y aprender de los riesgos e incertidumbres inherentes al proceso de innovación.

Desde esta perspectiva, para viabilizar el horizonte de largo plazo de inversiones e innovación, se propone que la política pública para el CEIS cuente con una coordinación estratégica interministerial superior vinculada a la Presidencia de la República, garantizando la integración institucional de las diversas políticas y su orientación hacia la existencia de condiciones económicas estructurales que permitan el acceso equitativo, universal e integral a la salud. Con ello, la perspectiva de un nuevo patrón de acción del Estado vinculado a los desafíos y misiones nacionales podrá mostrar todo su poder en una estrategia de superación del subdesarrollo.

2. Poder adquisitivo del Estado: orientación de la política industrial hacia las necesidades de salud

El uso intenso y activo del poder adquisitivo posibilita la incorporación tecnológica

de los procesos productivos en las instituciones públicas y privadas a través de la garantía de compra de estos productos para el sistema público de la salud. En lugar de que el SUS sea visto sólo como un mercado de consumo para la compra de productos, se construye un arreglo institucional en el que la satisfacción de la demanda del SUS está vinculada a la transferencia de tecnología, renta y empleo al país. Estas interfaces de política pública, en un patrón sistémico de acción, son fundamentales para las inversiones, la transformación productiva y la innovación orientada a las necesidades del SUS. De ello se derivan instrumentos como PDPs, Órdenes Tecnológicas, Offset y márgenes de preferencia, entre otros.

Es necesario fortalecer esta agenda y avanzar con estos instrumentos. El poder adquisitivo del Estado es la unión concreta que vincula y orienta la estrategia de desarrollo económico con las necesidades sociales y la sustentabilidad ambiental, y debe ser el norte para el nuevo enfoque de desarrollo del país.

3. Financiamiento para la producción y la innovación

El financiamiento a la producción e innovación en la salud es un elemento clave para la consolidación del CEIS como una opción de estrategia nacional. Los lineamientos de política pública para el financiamiento de la producción y la innovación por parte de las instituciones de desarrollo, especialmente BNDES y Finep, deben estar alineados con el enfoque de desarrollo del CEIS. Debe haber una ampliación del financiamiento estimulando y fortaleciendo la capacidad productiva e innovadora del CEIS. También es necesario impulsar la modernización del parque nacional de producción de la salud a través del apoyo financiero y técnico a los productores públicos y privados, la promoción de startups y el apoyo a la calificación profesional.

4. Orientación del marco normativo para el desarrollo del CEIS, integrando los objetivos de desarrollo económico con los socioambientales

La transformación del entorno regulatorio innovador, involucrando la vigilancia sanitaria, la propiedad intelectual, los precios, la incorporación tecnológica y los datos en la salud

y articulado con el desarrollo y con el contexto de la innovación es fundamental para el CEIS. El papel de los órganos reguladores frente al contexto nacional y los desafíos contemporáneos de la regulación exigen una mayor interacción entre sus órganos constitutivos y la articulación con los campos de la investigación, la producción y la innovación.

El desafío es construir inteligencia regulatoria para la regulación de la propiedad intelectual, la salud, los precios y los datos e información en la salud orientada al desarrollo del CEIS y una incorporación tecnológica sostenible, integrando objetivos del desarrollo económico con los socioambientales.

5. Fortalecimiento del CT&I en el ámbito del CEIS: producción y tecnología nacional para posibilitar una salud pública digital y de precisión

Las instituciones de ciencia, tecnología e innovación son fundamentales para elevar los conocimientos y las condiciones de formación calificada para los desafíos del futuro. Es necesario continuar mejorando el marco institucional encargado de incentivar la innovación, recuperar el presupuesto público para CT&I y vincular las políticas e incentivos a las necesidades sociales.

En este sentido, se deben ampliar los incentivos para la promoción, creación y desarrollo de iniciativas innovadoras, basadas en la ciencia y en colaboración con instituciones académicas, de CT&I, tanto en apoyo al diseño de políticas públicas como en interacción con el sector productivo. El desafío de la resiliencia, la preparación y la capacidad de innovar para lograr el acceso universal se plantea con la Revolución 4.0 en curso, que constituye un frente prospectivo fundamental para el dinamismo del CEIS y la reducción de la vulnerabilidad en la salud. Con esta perspectiva, la salud digital debe fortalecerse y orientarse hacia los objetivos de la salud colectiva, posibilitando que la salud pública de precisión enfrente los grandes desafíos contemporáneos sin reducirnos a meros proveedores de datos y compradores de “paquetes de algoritmos e información”, que caracteriza a la nueva relación de dependencia estructural de la salud en el siglo XXI. Este es uno de los nuevos frentes de desarrollo del CEIS como vector estratégico del desarrollo nacional.

6. CEIS como modelo productivo y tecnológico de una economía comprometida con la sostenibilidad ambiental y el territorio

El cuidado de las personas y del planeta tiene el potencial de convertirse en un vector para superar la actual situación de crisis y estancamiento depredador. En Alma Ata y en la Constitución de 1988, se considera la salud un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no simplemente la ausencia de afecciones o enfermedades. Según esta visión, la incorporación de tecnologías sustentables en el SUS se vuelve ineludible, ya que la salud, como la calidad de vida, no puede afirmarse en un planeta en degradación.

Por lo tanto, la base productiva y tecnológica del CEIS debe estructurarse para sustentar otro modelo de atención en la salud, con el fortalecimiento de actividades sostenibles de prevención y promoción. También es necesario promover la transición sostenible del CEIS a través de políticas industriales y de innovaciones sistémicas y estructurales para insertar sus subsistemas en la ruta de la bioeconomía y de la economía circular y así permitir el uso rentable y sostenible de la biodiversidad brasileña y reducir progresivamente las emisiones de CO₂ hasta 2030, neutralizando las emisiones el carbono en todos los subsistemas y sectores industriales y de servicios del CEIS al 2050. En esta perspectiva, la dimensión regional y territorial emerge como eje vertebrador y transversal para la integración del país a escala macrorregional, subregional y local. En resumen, el CEIS debe ser líder ejemplar y modelo de un nuevo patrón de desarrollo que promueva la vida, articulando el dinamismo económico y la construcción de un Estado de Bienestar sostenible en Brasil aprovechando las potencialidades de sus regiones y territorios.

7. El CEIS en la estrategia de cooperación global y regional para reducir las asimetrías

La pandemia de COVID-19 ha enfatizado la tensión entre la visión global de la salud y los intereses de los estados nacionales y bloques regionales. La vulnerabilidad del acceso a la salud se mostró incluso en países desarrollados, donde había carencia de medicamentos, equipos y productos básicos de salud. En el escenario internacional, los desafíos globales relacionados con el futuro de la salud, en particular la innovación y el acceso, están fijados y en amplia discusión (Lima NT, Gadelha CG. 2021). En este con-

texto, Brasil es un actor clave por el potencial del CEIS y el liderazgo que el país ejerce a nivel regional y global.

El CEIS debe colocarse como eje estructurador de la estrategia de cooperación global e integración productiva para la producción local a nivel regional, con énfasis en América Latina y África.

8. Mejora de la gestión y control social del CEIS

La ampliación de las políticas de desarrollo requiere, en primer lugar, de la creación y fortalecimiento de una base institucional sistémica con poder de decisión orientada al SUS, con estabilidad y transparencia, para la gestión estratégica de los intereses y poder adquisitivo del Estado. Es fundamental que todas las decisiones de política de desarrollo cuenten con una amplia participación y control social para asegurar que la estrategia productiva e innovadora no se desvincule de las necesidades de la población y para brindar transparencia en el uso de los recursos públicos.

Para ello, se deben fortalecer los mecanismos de transparencia y participación del control social en las instancias del CEIS, vinculando la política de desarrollo, las políticas de la salud y las necesidades socioambientales.

Estas ocho grandes líneas de políticas públicas, cuyas semillas fueron sembradas entre 2003 y 2015, deben ser recuperadas y, al mismo tiempo, transformadas para enfrentar los desafíos del futuro en una perspectiva en la que el CEIS constituye uno de los tres complejos económicos prioritarios para reindustrializar y reconstruir la economía nacional de acuerdo con el nuevo estándar nacional de desarrollo orientado al bienestar y la sustentabilidad⁴.

4 Para más, ver: Lineamientos para la Reconstrucción y Transformación de Brasil y Carta para el Brasil del Mañana https://divulgacandcontas.tse.jus.br/candidaturas/oficial/2022/BR/BR/544/candidatos/893498/5_1659820284477.pdf y <https://lula.com.br/carta-para-o-brasil-do-amanha/>

Referencias

BRASIL. Presidência da República. DECRETO Nº 4.726, DE 9 DE JUNHO DE 2003. Aprova Regimento Interno do Ministério da Saúde que cria a SCTIE. 2003. Disponible en: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4726.htm

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº 978, de 16 de mayo de 2008. Dispõe sobre a lista de produtos estratégicos, no âmbito do Sistema Único de Saúde. 2008a Disponible en: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt0978_16_05_2008.html. Para más ver <https://doi.org/10.1590/0103-11042019S212>

BRASIL. Presidência da República. Decreto 12 de mayo de 2008. Criação do GECIS. 2008b. Disponible en: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/dnn/dnn11578.htm

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº 1.942, de 17 setiembre de 2008. Aprova o regimento interno do GECIS. 2008c. Disponible en: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt1942_17_09_2008_comp.html

BRASIL. Presidência da República. Decreto Nº 6.60 de 27 de mayo de 2009. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do Ministério da Saúde e dá outras providencias. 2009. Disponible en: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/Decreto/D6860.htm

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº 2.531, de 12 noviembre de 2014. Redefine as diretrizes e os critérios para a definição da lista de produtos estratégicos para o Sistema Único de Saúde (SUS). 2014. Disponible en: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt2531_12_11_2014.html

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 9.759, de 11 de abril de 2019. Extingue e estabelece diretrizes, regras e limitações para colegiados da administração pública federal. 2019. Disponible en: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/Decreto/D9759.htm

BRASIL. Ministério da Saúde. Mais Saúde, Direito de Todos 2008-2011. 2008. Disponible en: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/pacsauade/pdf/mais_saude_direito_todos_2ed_p1.pdf

BRASIL. Ministério da Saúde. Planejamento Estratégico do Ministério da Saúde 2011-2015, Resultados e Perspectivas. 2013. Disponible en: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/planejamento_estrategico_ministerio_saude_resultados.pdf

COUTINHO, L. G. “Regimes macroeconômicos e estratégias de negócios: uma política industrial alternativa para o Brasil no século XXI.” Lastres HMM, Cassiolato JE, Arroio A, (org). Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento. Rio de Janeiro: Contraponto, p 429-48, 2005.

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. Complexo Econômico-Industrial da Saúde: a base econômica e material do Sistema Único de Saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 38, supl 2, 2022.

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.; SAFATLE, L. P. Complexo Econômico-Industrial da Saúde e os desafios da gestão das políticas de desenvolvimento do setor de saúde no país. In: *Gestão em Saúde - Guia Prático para Reconstruir o Futuro*. 1ª Edição, organizado por Prof. Christiano Quinan e Dr. Francisco Balestrin e editado pela Editora Guanabara Koogan Ltda. 2023. ISBN: 9788527738538, 2022,

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, jun. 2018.

HARARI, Y. N. 21 lições para o século XXI. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

Lima NT, Gadelha CG. The COVID-19 Pandemic: Global Asymmetries and Challenges for the Future of Health. China CDC Weekly. 12 de febrero de 2021.

MAGALHÃES L. C. G., SAFATLE L. P., LEAL J.C., AUREA, A.P., SILVEIRA F.G., TOMICH F.A. Evolução, Tendências e Características das Importações e Exportações de Farmoquímicos e Medicamentos: Análise da Balança de Comércio Exterior da Indústria Farmacêutica Brasileira, 1990-2000. Brasília: Ipea, 2003. (Texto para Discussão, n. 973) ISSN 1415-4765

MAZZUCATO, M. The entrepreneurial state: debunking public vs, private sector myths. London, New York, Delhi: Anthem Press, 2013.

MAZZUCATO, M. Mission Economy: A Moonshot Guide to Changing Capitalism. Harper Collins, 2021.

MEDEIROS, et al. A primeira vacina 100% brasileira contra a Covid-19: a conquista de Bio-Manguinhos/Fiocruz / Rio de Janeiro. Fundação Oswaldo Cruz, Bio-Manguinhos, 2022.

RADAELLI, V. Trajetórias Inovativas do Setor Farmacêutico Brasileiro no Brasil: Tendências recentes e desafios futuros. 2012

REZENDE, K.S. Parcerias para o desenvolvimento produtivo: uma estratégia para o desenvolvimento do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS) no país. Tesis de doctorado, UNB, Brasília. 2022.

RIBEIRO, C. G.; JÚNIOR, E. I. Política de offset em compras governamentais: uma análise exploratória. Brasília: Ipea, 2019. (Texto para Discusión, n. 2473) ISSN 1415-4765

SAFATLE, L. P.; GADELHA, C. A. G. Desafios para regulação e acesso a tecnologias no setor de saúde no Brasil. Brasília: Política Democrática - Revista de Política e Cultura. v. 60, p. 120-128, junio de 2022. <https://drive.google.com/drive/folders/1W7-ZwBdfbNR3k2EdWQfn4QSvbOZ7NN-T>



MANIFIESTO

La Salud es Desarrollo

El Complejo Económico-

Industrial de la Salud como opción estratégica nacional

Este capítulo fue elaborado en el ámbito del proyecto “Desafíos para o Sistema Único de Saúde no contexto nacional e global de transformações sociais, econômicas e tecnológicas - CEIS 4.0”, coordinado por la CEE/Fiocruz. Las opiniones expresadas reflejan la visión de los autores y no representan la visión institucional sobre el tema.

Un nuevo proyecto de país orientado por el bienestar, la equidad y la sostenibilidad ambiental debe orientar una nueva estrategia de reconstrucción de la economía nacional, que supere la falsa polarización entre la economía y la vida de las personas y el planeta.

En el período reciente hemos sido testigos de la tragedia de un país que no crece, no genera empleos ni ingresos, que niega la ciencia, vuelve al mapa del hambre, y cuyo frágil Estado es incapaz de cumplir con sus funciones elementales de brindar salud y educación, de cuidar a las personas y al medio ambiente. La violencia muestra su rostro en las armas utilizadas contra los pobres y negros en territorios excluidos de los derechos de ciudadanía.

Proponemos una visión de desarrollo para que podamos volver a levantar la cabeza de un pueblo que logró construir el SUS como el sistema universal más grande del mundo en términos de población, aquí en los trópicos, en el Hemisferio Sur, contra todos los pesimistas perversos quienes no creían posible tener un sistema para garantizar el acceso universal, integral y equitativo a 212 millones de brasileños y brasileñas. Es hora de seguir adelante y romper otros mitos que deben ser desacreditados. Hay que reconstruir las utopías, hay que reavivar las energías de la cooperación solidaria.

Este audaz proyecto de solidaridad social, objetivo fundamental de la Constitución de 1988, sólo es posible en una nueva economía nacional. La apuesta por el desarrollo del Complejo Económico-Industrial de la Salud (CEIS) representa la conciliación de un modelo de desarrollo con los derechos humanos, la democracia sustantiva y la vida. Lo que dicen ser nuestros males, son en verdad nuestras oportunidades económicas para reconstruir y rehacer un Brasil mejor a partir de una nueva ética humana y planetaria.

La salud y los derechos socioambientales no solo representan el compromiso con la población y el planeta, sino que también son las nuevas fuentes de recuperación y reconstrucción económica, generando producto e ingresos, empleos dignos y de calidad y siendo el motor de las investigaciones que se realizan en el país en el contexto de la revolución digital en curso, brindando el potencial para reducir la desigualdad global en el conocimiento.

La perspectiva del desarrollo del CEIS en Brasil muestra que es posible una reconstrucción que supere los legados que se remontan a la esclavitud, la exclusión, el racismo, la desigualdad entre personas y regiones. Se necesita un nuevo Estado para reconstruir y cambiar la sociedad, para cuidar a las personas y los territorios que son el alma y la energía de nuestro país.

¡Crecer, sí! ¡Crear empleo, sí! Retorno de las inversiones, ¡sí! Innovar y generar conocimiento, ¡sí! Pero, ¡siempre preguntando por qué, para quién y dónde! Construir una sociedad soberana, equitativa y democrática. Integrar a la nación y reconstruir la vida rota entre territorios y cárceles que aprisionan nuestra solidaridad y nuestra construcción de un bien que es, de hecho, común.

A partir de esta perspectiva, a la vez ambiciosa y realista, presentamos diez pilares conceptuales y políticos para orientar la necesaria transformación:

1. La vida y la economía no son mutuamente excluyentes. La economía es el medio. La vida es el final. Y la defensa de la vida genera un nuevo modelo de desarrollo. El CEIS puede orientar una nueva economía nacional dinámica, sostenible e incluyente, generando el 10% del PIB, 20 millones de empleos directos e indirectos y el 35% de la investigación nacional.
2. La soberanía nacional y la reducción de la vulnerabilidad en salud dependen de un CEIS fuerte, innovador y orientado al acceso universal. La mayoría de las personas. El país debe fortalecer la producción nacional de bienes y servicios estratégicos en salud, garantizando soberanamente el acceso universal.
3. No hay oposición entre Economía y Estado, como se revela en salud. En la experiencia histórica de todos los países que se han desarrollado, dos pilares se han mostrado fundamentales: un Estado capaz de orientar, explícita o implícitamente, un proyecto de sociedad e inserción global; y una economía fuerte y dinámica, capaz de generar ingresos y empleo y financiar políticas públicas sociales y de CT&I. El gasto social vinculado a la producción local fomenta la innovación, hace crecer el PIB y nos convierte en una sociedad mejor.

4. El proyecto de fortalecimiento del CEIS le da un nuevo sentido a la reindustrialización nacional, guiado por la demanda social y por nuestra Constitución, para generar inclusión, acceso a los bienes públicos y protección del medio ambiente. La salud juega un papel fundamental en todas las industrias del futuro y conforma un sistema económico que conecta la producción con las demandas sociales a través de los servicios de la salud y el trabajo de los profesionales de la salud en todo el territorio nacional, posibilitando la reconexión entre el patrón de desarrollo económico y el cuidado de las personas.
5. Los territorios y regiones de Brasil tienen un enorme poder sin explotar debido a las limitaciones cognitivas de los patrones de (sub)desarrollo del pasado. El CEIS está presente en todos los territorios que cuentan con atención primaria, un cuidado. El CEIS es una enorme oportunidad para integrar el país a partir de la defensa de la vida, generando solidaridad y, sobre todo, empleo digno para superar las desigualdades entre las personas según su lugar de nacimiento.
6. La salud es calidad de vida y no ausencia de enfermedad. No hay política ambiental, desarrollo sostenible o Agenda 2030, sin un SUS fuerte y sin la base económica y productiva de la salud como actividad que induce y conduce tecnologías y prácticas sostenibles. Un nuevo modelo de atención centrado en la promoción, la prevención y guiado por la atención primaria debe servir como ejemplo de reorientación productiva que no contamine, no produzca residuos tóxicos y no contribuya a elevar la temperatura del planeta. ¡Presentamos al CEIS como un nuevo modelo de sustentabilidad para el país y para el mundo!
7. El bienestar social y la financiación del SUS son inversiones valiosas de la sociedad. Al ampliar la producción, el empleo y la productividad, el fortalecimiento del CEIS contribuye al equilibrio de la tan publicitada relación entre deuda pública y PIB, financiando al Estado y aumentando el Producto. El triste binarismo entre vida y economía debe ser desmantelado y presentado como una falacia para la extracción de ingresos por unos pocos en una economía estancada. El CEIS es una forma de generar buenos empleos a gran escala. Puede movilizar, directa o indirectamente, 25 millones de em-

pleos dignos para cuidar a las personas, brindar capacitación y aprendizaje permanente en las nuevas tecnologías digitales, promover la inclusión, el cuidado del medio ambiente y la superación de las desigualdades de ingreso, raza y género.

8. No hay salud con miseria y hambre. El potencial de generación de empleos e ingresos dentro de la propia salud, movilizándolo los CEIS y articulando la innovación con una red nacional y local de cuidadores de la vida, se presenta como una solución estructurante que garantiza, simultáneamente, ingresos fiscales para la protección social y una estructura de empleo estable y en expansión. La salud rompe, una vez más, con la falsa dicotomía entre innovación y desempleo, a través del fortalecimiento del cuidado colectivo humanizado incorporando las nuevas tecnologías digitales. Los sistemas universales generan asistencia, una red de seguridad social y puertas de salida de la pobreza y el hambre.
9. La salud brinda una clave para articular un esfuerzo simultáneo de fortalecimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación y su orientación hacia los desafíos nacionales. Las respuestas de la salud y del SUS, reveladas por el contexto de la pandemia, requieren de una CT&I soberana para reducir la dependencia estructural y permitir la entrada en el conocimiento que abarca la 4ª revolución tecnológica. Enfrentar los desafíos sociales y ambientales contemporáneos depende tanto del conocimiento científico que permite orientar la atención (como el uso de mascarillas o la atención primaria) hacia innovaciones relacionadas con vacunas, pruebas, equipos, medicamentos y nuevos tratamientos. El CEIS impacta en más de un tercio de toda la investigación que se produce en el país, y puede ser ejemplar para una ciencia comprometida con las personas, el bienestar y el planeta.
10. Proponemos que este nuevo proyecto de desarrollo integre la dimensión nacional con la dimensión global. El CEIS se presenta como una posibilidad estratégica de cooperación entre los pueblos que, además de la filantropía y las donaciones meritorias, se basa en una acción geopolítica que lucha por reducir las asimetrías globales en la salud y no deja a nadie atrás, especialmente en el contexto de América Latina y África, y contribuye al fortalecimiento de Brasil como actor global.

La salud es desarrollo y el CEIS ha demostrado su poder como opción estratégica para el país. Una opción que, al mismo tiempo, es un nuevo proyecto de país. Es un compromiso con la nación y sus regiones, con la democracia, con la equidad, con la ciencia, con el planeta y con un nuevo Estado arraigado en la sociedad para enfrentar los grandes desafíos nacionales.

Brasil, Diciembre de 2022

Firma de todos los autores del libro:

La Salud es Desarrollo

El Complejo Económico-Industrial de la Salud como opción estratégica nacional

Carlos A. Grabois Gadelha, Jose Eduardo Cassiolato, Denis M. Gimenez, André Krein, Antonio Cruz, Anselmo dos Santos, Bruno Moretti, Camila Fonseca, Carolina Bueno, Cecilia Lustosa, Celio Hiratuka, Clarice Araújo, Cristina Lemos, Esther Dweck, Felipe Kamia, Fernando Sarti, Gabriela Mareto, Gabriela Podcameni, Gabriela Rocha, Grazielle David, Helena Lastres, Igor Bueno, José Maldonado, Juliana Cajueiro, Juliana Moreira, Karla Montenegro, Leandro Safatle, Lucas Teixeira, Marcelo Manzano, Marcelo Matos, Marco Nascimento, Marco Vargas, Maria Fernanda C. de Melo, Maria Lucia Falcón, Marina Szapiro, Nathalia Alves, Paulo Cavalcanti, Pedro Rossi, Rodrigo Sabbatini, Sérgio Castro, Thiago Sugimoto, Valdênia Apolinário

Complejo Económico Industrial de la Salud (CEIS): Nuevo patrón de desarrollo impulsado por desafíos y misiones

Desarrollo y economía

La salud representa el 10% del PIB

Soberanía nacional y reducción de la vulnerabilidad del SUS

Dependencia de importaciones: US\$20 20 mil millones/año

Desarrollo regional y territorial

La salud tiene potencial para dinamizar todas las regiones de Brasil

Reindustrialización de Brasil

Base productiva guiada por el bienestar y la sustentabilidad

Buenos trabajos a gran escala

La salud genera más de 20 millones de empleos directos e indirectos

Combatir la pobreza y el hambre

La Salud para la inclusión productiva y para el cuidado de las personas

Área estratégica de conocimiento en la revolución 4.0

La salud representa el 35% de la pesquisa nacional

Geopolítica mundial

Vector de integración productiva con América Latina y África

Transición sostenible

La producción en la salud como modelo de sustentabilidad nacional





Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



Centro de Estudos
Estratégicos da Fiocruz
Antonio Ivo de Carvalho