

Departamento de Política Científica e Tecnológica
Instituto de Geociências - UNICAMP

Uma reflexão sobre agendas de pesquisa e inovação em saúde na pandemia da COVID-19

Fonte: <https://pixabay.com/>

Boletim Covid-19 - DPCT/IG n.º 14 – 06 de julho de 2020

O presente boletim compõe uma série de reflexões no contexto da crise do novo Coronavírus a partir de temáticas que fazem parte das linhas de pesquisa do DPCT/IG/Unicamp.

Bem-vindo e boa leitura!

Autor

Renan Gonçalves Leonel da Silva. E-mail: leonnalrg@gmail.com

Pós-doutorando do Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e bolsista do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Avaliação de Tecnologia em Saúde (INCT-IATS). Pesquisador colaborador do Departamento de Política Científica e Tecnológica do DPCT/IG/UNICAMP.

A pandemia da COVID-19 deixou explícito o argumento da fragilidade das agendas de pesquisa e inovação em Saúde Pública. O objetivo do presente boletim é apresentar que, ao longo dos últimos anos, a opção feita pela Medicina de Precisão (MP) como paradigma da produção de conhecimento em saúde mobilizou sobremaneira os atores e os recursos dos Sistemas Nacionais de Ciência e Tecnologia (SNC&T), ao passo que não se verificou o mesmo dinamismo com o fortalecimento de agendas de pesquisa em saúde pública mais robustas e globalmente integradas.

O aparecimento do novo coronavírus reforçou a importância de se refletir inclusão e equidade na promoção de agendas de pesquisa em Saúde. Sem afirmar que os investimentos em MP levaram ao não investimento em Saúde Pública, pretende-se aqui mostrar que a pandemia da COVID-19 apontou a importância de refletirmos sobre a promoção da inovação em bens

públicos, para melhorar nossa capacidade de resposta às crises de saúde pública global. A opção dos governos, da comunidade de pesquisa e do setor privado em alocar mais recursos para abordagens individualizadas é resultante de um processo político e cultural. Para os Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESCT), esse é um exemplo de que a escolha “do que pesquisar” reflete na forma como as sociedades estão qualificadas para responder às emergências sanitárias como a evidenciada pela pandemia.

Qual agenda priorizamos?

A pandemia da COVID-19 expandiu nossa capacidade de enxergar os desafios e as contradições decorrentes da ciência, tecnologia e inovação (CT&I) em saúde. Desde o fim do século XX, a trajetória da pesquisa em Saúde priorizou a busca pelo conhecimento do corpo humano “de fora para dentro”, no nível genético e molecular, e essa abordagem gerou implicações objetivas e importantes para o avanço dessa agenda de pesquisa internacionalmente (METZLER, 2010).

O aparecimento do novo coronavírus reforçou a importância de se refletir sobre inclusão e equidade na promoção de agendas de pesquisa em Saúde.

A “medicina para o indivíduo” se consolidou como abordagem relevante no desenvolvimento das Ciências da Saúde na última década, capaz de atrair destaque na mídia e na Política Científica e Tecnológica (PCT) de países como os EUA, por exemplo. No entanto, as sociedades têm mostrado grande fragilidade na proposição de soluções em Saúde Pública baseadas em CT&I para mitigar o avanço das infecções pelo SARS-CoV-2, o novo coronavírus.

A pandemia da Covid-19 introduziu o questionamento sobre como estamos nos beneficiando dos investimentos feitos para essa área. O aprendizado com a crise sanitária imposta pelo novo coronavírus nos leva, portanto, a refletir de maneira mais séria sobre a importância de se perseguir um pacto global pela promoção da CT&I em saúde pública.

Medicina de precisão



Lançamento do PMI na Casa Branca, 2015.

Na última década, a chamada Medicina de Precisão (MP) ganhou destaque na comunidade científica e na mídia. Ela é uma abordagem do setor da Saúde que orienta a atividade de pesquisa acadêmica e industrial e o desenvolvimento de produtos e serviços de saúde desenhados individualmente para cada usuário. Essa vertente pauta-se pelo uso intensivo de conhecimentos da Biologia Molecular, Bioinformática, Genômica, Data Science e Aprendizado de Máquina para produzir

diagnósticos, insumos, medicamentos e sistemas de monitoramento e gestão de dados epidemiológicos, ambientais e de estilo de vida para prevenir, monitorar ou tratar pacientes.

Produzir mercadorias de precisão para a saúde atingiu status de paradigma das ciências da saúde principalmente em 2015, quando a administração do ex-presidente estadunidense Barack Obama lançou o programa Precision Medicine Initiative (PMI). O programa envolveu o National Institutes of Health (NIH) e outros centros de pesquisa nos Estados Unidos e teve como objetivo

aumentar e qualificar o dispêndio federal com pesquisa na área de MP, de maneira a estimular o setor privado a promover novas soluções para esse setor emergente da indústria da saúde. Em 2016, o Senado americano aprovou o orçamento de US\$ 300 milhões para o PMI para o ano fiscal de 2017, US\$ 100 milhões a mais que o aprovado no ano anterior. No mesmo ano, todos os projetos baseados em MP em andamento e sob a direção dos NIH, como pesquisas nas áreas de Doença de Alzheimer e patologias raras infantis, receberam um orçamento de US\$ 34 bilhões (LAPOINTE, 2016).

Desde então, seja na esfera acadêmica ou no setor privado, o mote promovido por pesquisadores, diretores de P&D e gestores de fundos de investimentos é o de expandir o mercado de novas biotecnologias para aplicação em saúde humana, em que os consumidores finais sejam a indústria farmacêutica, empresas que produzem diagnósticos clínicos, companhias de tecnologia da informação, hospitais de alta complexidade, clínicas (como os conhecidos centros de reprodução artificial ou estética), ou mesmo com produtos encontrados nas prateleiras de farmácias. A MP serviu também

A “medicina para o indivíduo” se consolidou como abordagem relevante no desenvolvimento das Ciências da Saúde na última década.

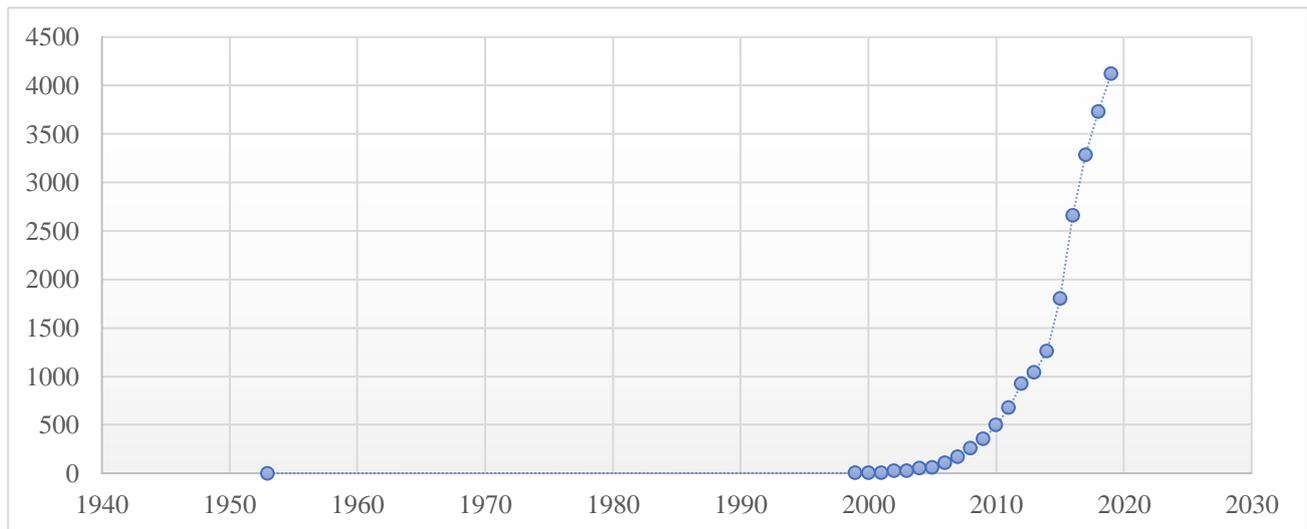
como uma espécie de “bandeira política” para os cientistas reivindicarem maiores investimentos por parte da Política Científica e Tecnológica (PCT) não apenas nos EUA ou em países europeus, mas também em economias em desenvolvimento como a China e o próprio Brasil, em níveis muito diferentes (Au & Da Silva, 2020).

Big Business, Big Science.

O dinamismo dos negócios nesse setor é um elemento que chama atenção. De acordo com a consultoria americana Global Markets Insights, o mercado da MP movimentou cerca de US\$ 57 bilhões (~ R\$ 300 bilhões) em 2019, com uma perspectiva de crescimento de 11% ao ano entre 2020-2026. Estima-se que mais de 40% desse setor esteja concentrado em negócios na América do Norte, Europa e China, geograficamente posicionados em torno de hubs de biotecnologia ligados a universidades. Em 2018, o recorde de 25 produtos baseados em MP foram aprovados pelo Food and Drug Administration (FDA), com uma estimativa de que, em 2025, 40% de todos os novos lançamentos da indústria farmacêutica serão produtos dessa origem (UGALMUGALE & SWAIN, 2020).

Além dos negócios aquecidos, também é interessante observar o interesse da comunidade científica no tema da MP. Dados extraídos do Web of Science mostram que a produção científica relacionada à abordagem de *precision medicine/personalized medicine*, praticamente inexistente antes do início do século XXI, cresceu significativamente ao longo das últimas duas décadas e registrou 22.524 trabalhos até o ano 2019, como mostra a figura 1.

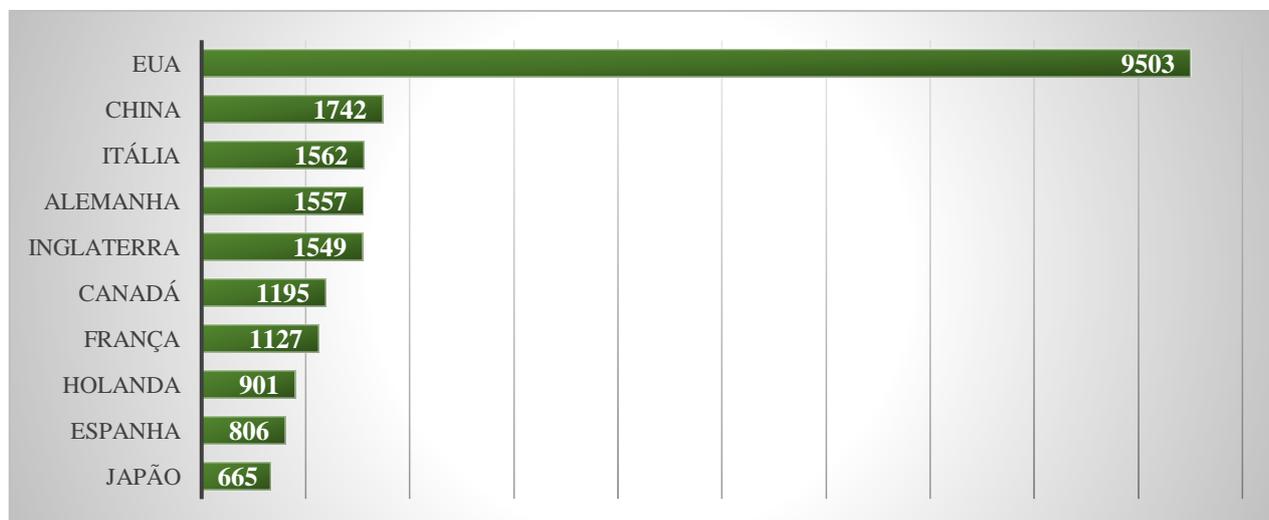
Figura 1 - Crescimento da produção científica mundial em MP, 1953-2019.



Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Web of Science (2020). (Data da busca: 03/06/2020)

O dinamismo científico coincide com os polos globais do mercado da MP, em que EUA e China lideram em número de trabalhos científicos publicados no período de vinte anos. Isso pode indicar maior interesse da comunidade científica, agências de fomento e do setor privado nessas regiões em financiar trabalhos cujos resultados podem promover negócios e comercialização de novas tecnologias em saúde, como mostra a figura 2.

Figura 2 - Publicações relacionadas à Medicina de Precisão (Top 10 países).



Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Web of Science (2020). (Data da busca: 03/06/2020)

A pandemia, as tecnologias e os sistemas de saúde

Com o avanço das infecções causadas pelo novo coronavírus e o agravamento da pandemia da Covid-19, a conjuntura mostrou uma importante contradição em torno do movimento para a MP. Os SNC&T introduziram novas tecnologias de diagnóstico de precisão nos sistemas de saúde mundo afora e certamente países estão mais bem preparados para monitorar o avanço da pandemia e propor políticas de combate mais adequadas. Mas em que medida a oferta de novas tecnologias baseadas em inovação contribui para a promoção da Saúde Pública?

Segundo Patricia Danzon, Professora Titular da Wharton School da Universidade da Pensilvânia, a resposta para essa pergunta dinamizou o campo da Administração e da Economia em Saúde nos EUA ao longo da última década. A especialista sustenta que, embora a inovação em saúde favoreça uma redução gradual no custo dos insumos e medicamentos oferecidos no mercado, a introdução de novas tecnologias intensivas em conhecimento, como insumos e medicamentos baseados na Genômica e na Biologia Molecular para doenças raras e drogas órfãs, tem sido um dos principais responsáveis pelo aumento do gasto dos sistemas de saúde (DANZON, 2018).

No Brasil, essa realidade foi recentemente debatida pelas especialistas em Políticas de Saúde Hillegonda Maria Novaes e Patrícia Coelho de Soárez (2019), que discutiram os desafios impostos com a incorporação dessas tecnologias no Sistema de Saúde brasileiro, já que o acesso à assistência farmacêutica é um importante componente para promoção da equidade do Sistema Único de Saúde (SUS) (NOVAES & SOÁREZ, 2019). No Brasil, o avanço da judicialização do acesso às tecnologias de alto-custo mostraram que essa equidade é muito difícil de ser atingida, ainda que esta seja uma atribuição explícita nas diretrizes do SUS, dada as assimetrias regionais em termos de garantia de assistência médica especializada, orçamento governamental e, na esfera da saúde suplementar, na renda das famílias.

As mazelas causadas pela pandemia da COVID-19 reafirmam a importância de se avaliar criticamente o papel das abordagens de MP no desenvolvimento tecnológico em Saúde, como defendem Rey-López e colegas (2018). Os autores, epidemiologistas, são claros ao sustentar que “uma ênfase excessiva em soluções baseadas em tecnologia para prevenir ou tratar doenças desvia nossa atenção da raiz do problema: a Saúde depende de circunstâncias sociais favoráveis” (REY-LÓPEZ et. al., 2018). A pandemia mostrou que a Saúde depende mais de condições sociais favoráveis do que, necessariamente, de acesso à novas tecnologias.

Para o Prof. Dr. Jorge Alberto Bernstein Iriart, do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia (ISC-UFBA), a entrada das tecnologias baseadas em MP nos sistemas de saúde também pode estar ampliando a desigualdade no acesso a saúde (Iriart, 2019). Já o campo em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) avançou no debate sobre a construção de agendas de pesquisa em Saúde mais responsáveis, tal qual compreendida pelos pesquisadores envolvidos com a vertente da Pesquisa e Inovação Responsável (Responsible Research & Innovation). Nessa vertente, cientistas sociais de distintas partes do mundo recomendam que as instituições acadêmicas, empresas e as agências de fomento à pesquisa levem em conta as novas demandas das sociedades democráticas em termos de viabilidade financeira, sustentabilidade ambiental e equidade social no exercício de produção e difusão dos novos conhecimentos e tecnologias na sociedade (SILVA et. al. 2018).

Os resultados da pandemia mostram que os investimentos feitos em MP poderiam ter sido mais bem dirigidos para disponibilizar mais e melhores tecnologias para enfrentamento de crises em saúde pública, mostrando-se mais eficazes na mitigação dos efeitos nocivos da crise do novo coronavírus.

Um bom exemplo nessa direção pode ser encontrado no caso da epidemia do Vírus Zika, para a qual foram investidos recursos em C&T com impacto positivo na pesquisa acadêmica¹. No entanto, mesmo na ocasião, pouco se avançou no sentido de capitalizar recursos de empresas privadas para projetos de inovação em saúde pública, ficando esse desenvolvimento a cargo da esfera

A pandemia mostrou que a Saúde depende mais de condições sociais favoráveis do que, necessariamente, de acesso à novas tecnologias.

¹ <https://revistagalileu.globo.com/Revista/noticia/2017/11/zika-nos-lembrou-como-ciencia-de-nosso-pais-pode-ser-forte.html>

governamental. No contexto pós-pandemia, a vertente tecnológica passa a ser um componente importante na análise das implicações culturais e políticas da C&T em Saúde.

Considerações finais: a pertinência da reflexão sobre agendas de pesquisa

O aparecimento do novo coronavírus reforçou a importância de se refletir sobre agendas de pesquisa em Saúde. Os resultados da pandemia da COVID-19 apresentaram um cenário nada otimista, no que diz respeito à capacidade dos Estados de reagir e responder efetivamente a crises globais de saúde pública.

Mesmo a capacidade de se produzir diagnósticos e outras tecnologias para monitorar a evolução das infecções ficou concentrada em países desenvolvidos, sustentando a ideia de Margaret Lock e Vinh-Kim Nguyen (2010) de que desde o fim do século XX a construção de novos instrumentos de PCT mundo afora priorizou um tipo de produção de conhecimento biomédico bastante específico e particular dos países de alta renda (LOCK & NGUYEN, 2010).

A pandemia mostrou as incoerências desse modelo para os países pobres e em desenvolvimento, que o investimento em MP é uma mera ilustração. No Brasil, não possuímos recursos humanos e materiais suficientes para a produção de novas tecnologias, sendo difícil a aquisição e manutenção de equipamentos, reagentes, linhagens e culturas de células, aparelhos de sequenciamento de genomas, insumos de laboratório etc. O aprendizado com a crise sanitária imposta pelo novo coronavírus nos leva, portanto, a refletir de maneira mais séria sobre a importância de se perseguir um pacto global pela promoção da CT&I em saúde pública, que garanta formas mais equitativas e responsáveis de acesso à novas tecnologias em saúde, que seja útil em futuras pandemias.

Num mundo globalizado, abordagens coletivas e de promoção de bens públicos são fundamentais para mitigar os resultados catastróficos como os experimentados em 2020. Essa é uma condição para que a MP possa prosperar como abordagem suplementar na promoção da saúde, mas não a principal.

Referências

- AU, Larry, DA SILVA, Renan Gonçalves Leonel. Globalizing the Scientific Bandwagon: Trajectories of Precision Medicine in China and Brazil. **Science, Technology & Human Values** 2020, 46(1): 1-34. DOI: <https://doi.org/10.1177/0162243920930282>
- DANZON, P. Affordability Challenges to Value-Based Pricing: Mass Diseases, Orphan Diseases, and Cures. **Value in Health**, 2018, 21(3), 252-257. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jval.2017.12.018>
- IRIART, J.A.B. Medicina de precisão/medicina personalizada: análise crítica dos movimentos de transformação da biomedicina no início do século XXI. **Cad. Saúde Pública** [online]. vol.35, n.3, 2019, e00153118. Epub Mar 25, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00153118>
- LAPINTE, J. Senate Committee Passes \$34B NIH Budget for Precision Medicine. **Health IT Analytics**. June 08 2016. Disponível em <https://healthitanalytics.com/news/senate-passes-34b-nih-budget-to-advance-precision-medicine>. Acesso em 03 de junho de 2020.
- LOCK, Margaret; NGUYEN, Vinh-Kim. *An anthropology of biomedicine*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- METZLER I. Biomarkers and their consequences for the biomedical profession: a social science perspective. **Per Med**, 2010, 7:407-20.
- NOVAES, HMD & SOÁREZ, P.C. Doenças raras, drogas órfãs e as políticas para avaliação e incorporação de tecnologias nos sistemas de saúde. **Sociologias** vol.21 no.51, Porto

Alegre May/Aug. 2019. Epub Aug 26, DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/15174522-0215121>

SILVA, P; LEHOUX, H, MILLER, F.A. Introducing responsible innovation in health: a policy-oriented framework. **Health Res Policy Sys** 16, 2018. 90. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12961-018-0362-5>

REY-LÓPEZ JP, SÁ, TH, REZENDE, LF. Why precision medicine is not the best route to a healthier world. **Rev Saúde Pública**. 2018, 52:12. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2018052000209>

SILVA, RGL et al. A participação da Universidade na produção de testes diagnósticos moleculares do novo coronavírus no Brasil: resposta aos desafios sanitários. *Forthcoming* in **Cad. Saúde Pública**.

UGALMUGLE, Sumant; SWAIN, Rupali. (2020) Precision Medicine Market Size - Industry Analysis Report, Regional Outlook, Application Potential, Competitive Market Share & Forecast, 2020 - 2026. Fev. 2020. **Global Market Insights** 173p. Disponível em <https://www.gminsights.com/industry-analysis/precision-medicine-market>. Acesso em 03 de junho de 2020.

Quem Somos

O Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT) se caracteriza por ser um Departamento multi e interdisciplinar, com uma relação estreita entre ensino e pesquisa em temas relacionados aos estudos das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e C&T e o Processo de Desenvolvimento, com atenção à Política e Gestão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Relações Sociais. As áreas de pesquisa do Departamento se refletem nas atividades do Programa de Pós-graduação, com o mestrado e o doutorado em PCT , avaliado com nota 6 na Capes.

Comitê de Seleção e Avaliação dos Boletins: Flávia Consoni (Chefe do DPCT); Janaína Pamplona (vice-chefe do DPCT); Marko Monteiro (Coordenador do PPG-PCT) ; Rebeca Feltrin (pesquisadora de pós doutorado do DPCT)

Divulgação: Eliane da Fonseca Daré, Jornalista IG

E-mail: dpct@unicamp.br
Telefone: +55 19 3521-4555

Clique nas imagens e visite nossas páginas:



UNICAMP



R. Carlos Gomes, 250 - Cidade Universitária, Campinas - SP, CEP: 13083-855.