



O papel da C&T e da comunidade científica no enfrentamento da pandemia de Covid-19

Ana Maria Nunes Gimenez - Pós-doutoranda DPCT/IG/UNICAMP, bolsista PNPd CAPES INCT/PPED

Gedalva de Souza - Doutoranda DPCT/IG/UNICAMP, bolsista CAPES

Rebeca Buzzo Feltrin - Pós-doutoranda DPCT/IG/UNICAMP, bolsista PNPd CAPES

O presente trabalho, de caráter exploratório, tem por objetivo principal acompanhar as produções da comunidade científica para o enfrentamento da pandemia da Covid-19. Para tanto, apresenta uma visão geral sobre os recentes produtos da Ciência e Tecnologia (C&T) destinados ao tratamento da Covid-19, especialmente na forma de artigos e patentes. O texto se inicia com uma reflexão crítica sobre o contexto atual da pandemia, bem como sobre o papel desempenhado pela comunidade científica no combate à pandemia. Na sequência, apresentamos algumas informações gerais sobre a Covid-19, além do interesse dos brasileiros no tema através de suas buscas na internet. Apresentamos, ainda, os principais achados de dois levantamentos publicados que mapearam artigos científicos, patentes e testes clínicos referentes ao coronavírus, publicados no mês de março de 2020. Finalizamos o texto com algumas reflexões sobre os aspectos éticos e limites da exploração econômica ou propriedade exclusiva de um país sobre potenciais vacinas para a Covid-19. Concluimos que os desafios atuais oferecem a possibilidade de refletirmos, também, sobre o quanto ainda precisa ser feito para garantirmos que os benefícios da C&T consigam se estender, de fato, à toda a sociedade.

Introdução

Em meio à crise social e econômica instalada pela pandemia de Covid-19, novas reflexões sobre a vida social emergem, e outras, mais antigas, se reascendem e se ressignificam. A interdependência dos países no mundo globalizado, a urgência de se repensar o papel social do Estado, o direito universal à saúde, as desigualdades sociais a serem superadas, a reorganização do trabalho produtivo, os compromissos da universidade e da própria ciência com a sociedade, são apenas alguns exemplos dos desafios aos quais devemos enfrentar.

Historicamente, diante de crises e incertezas, a comunidade científica é evocada para prover respostas rápidas e eficazes para o enfrentamento dos problemas sociais. Embora a situação atual seja crítica, ela tem expandido a reflexão sobre a necessidade da produção de um conhecimento científico e tecnológico socialmente engajado, alinhado às reais necessidades da população e em cooperação com diferentes atores, reafirmando o papel da comunidade científica na construção de uma sociedade mais justa e democrática.

Diante desses desafios, quais têm sido as ações da comunidade científica em meio à pandemia da Covid-19?

Inúmeras iniciativas no Brasil e no mundo passaram a ser criadas para minimizar e superar os efeitos negativos da doença. De acordo com matéria publicada em 03 de abril de 2020 pela BBC News Brasil¹, a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) conseguiu reunir em 2 dias mais de 400 pesquisadores de diversas áreas para direcionar esforços e pensar soluções para problemas advindos da epidemia de Covid-19. Neste momento tão importante, no qual a ciência e a tecnologia têm tanto a contribuir, vale ressaltar que, no Brasil, a pós-graduação tem sofrido com cortes e contingenciamento de recursos para bolsas e projetos.

Para além dos produtos tradicionais da ciência e tecnologia (C&T), traduzidos muitas vezes em patentes e artigos científicos, a Universidade cumpre o importante papel de prestar assistência à saúde com seus hospitais-escola, de formar recursos humanos capacitados para lidar com as mais diversas situações, além de criar ações emergenciais e soluções de aplicação social mais direta para o enfrentamento da pandemia. Embora tais iniciativas “não-tradicionais” promovidas pela comunidade acadêmica contribuam diretamente para a mitigação de problemas sociais, eles não têm a mesma visibilidade dos produtos tradicionais da C&T.

Nesse sentido, o momento é propício ainda para repensarmos os parâmetros de “produtividade” que se impõem à comunidade científica, os quais marginalizam ou subestimam

¹ Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-52146248>

o valor dessas ações tão relevantes para a sociedade. Também é hora de valorizarmos (de fato) a interdisciplinaridade, reconhecendo que os grandes problemas sociais só serão superados a partir da união de esforços de todas as áreas de conhecimento, a fim de termos uma visão ampliada (e não míope) da realidade. A pandemia potencializa essa percepção, tendo em vista que as soluções para a Covid-19 que poderão ser criadas pelas áreas de exatas, biológicas ou tecnológicas só serão bem-sucedidas se coordenadas às reflexões promovidas pelas áreas de humanas (tão desprezadas no Brasil recente). Inseridos em uma sociedade capitalista, muitas vezes atrelamos o valor do conhecimento ao seu valor econômico e, por isso, é tão difícil mensurar o valor das ciências humanas e até mesmo das artes.

Curiosamente, a pandemia recoloca no centro de nossas preocupações o valor da vida, da experiência e das relações humanas, objeto de estudo das ciências humanas e matéria-prima das artes. Durante a pandemia, essas áreas que não costumam ter o mesmo prestígio dentro da universidade, acabam sendo nosso principal recurso para a superação da crise (música, cinema e outras produções artísticas têm contribuído para a manutenção de nossa saúde mental em fase de isolamento social).

Como ressaltou Judith Butler, em entrevista ao Blog da Boitempo (2020) ² : *“a desigualdade social e econômica garantirá a discriminação do vírus. O vírus por si só não discrimina, mas nós humanos certamente o fazemos, moldados e movidos como somos pelos poderes casados do nacionalismo, do racismo, da xenofobia e do capitalismo”*.

Por outro lado, a pandemia pode ser uma oportunidade para a redução das desigualdades sociais, já que medidas de austeridade econômica passam a ser substituídas por políticas sociais voltadas à garantir a sobrevivência dos cidadãos. A matéria publicada no “Rede Brasil Atual”, de 05 de abril de 2020, aponta que versões dos programas de renda básica de cidadania, por exemplo, tem sido adotadas por vários países de posições ideológicas distintas nessa época de pandemia³. Outra matéria que analisa o assunto foi publicada pela BBC News, também em 05 de Abril de 2020, recorrendo à obra do historiador Walter Scheidel denominada *“The Great Leveller: Violence and the History of Inequality from the Stone Age to the Twenty-First Century”*, a qual reflete sobre o efeito “nivelador” da economia decorrente das grandes epidemias, reduzindo as desigualdades sociais.

O vírus, em si, é apenas uma das ameaças a se enfrentar. A solução será muito mais complexa do que possa caber em um único produto, mas será alcançada através de uma força-

2 Disponível em: <https://blogdaboitempo.com.br/2020/03/20/judith-butler-sobre-o-covid-19-o-capitalismo-tem-seus-limites/>

3 Disponível em: <https://www.redebrasilatual.com.br/cidadania/2020/03/coronavirus-renda-basica-suplicy/>

tarefa de várias áreas do conhecimento, de vários setores da sociedade, de vários países em conjunto, já que o vírus não obedece às fronteiras nacionais.

Neste trabalho, apresentamos os resultados de uma pesquisa exploratória *on-line*, realizada entre o final de março e a primeira semana de abril, onde identificamos diversas ações ao redor do mundo para enfrentamento da pandemia de Coronavírus. Para nos inteirarmos da temática, as primeiras consultas foram realizadas nos portais da Organização Mundial de Saúde (OMS) e da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), além do “Painel Coronavírus” (Ministério da Saúde). Realizamos consultas em repositórios de instituições de ciência e tecnologia (C&T), colecionamos notícias e matérias publicadas em diferentes canais, científicos ou não, do Brasil e do exterior. Nesses levantamentos, identificamos dois estudos prospectivos (um nacional e um estrangeiro) que foram conduzidos nos primeiros meses de 2020 para mapear o quadro geral do conhecimento já produzido sobre Coronavírus. Os dois estudos foram publicados nas primeiras semanas de março de 2020 (o Brasileiro, na Revista Cadernos de Prospecção, da Universidade Federal da Bahia e Rede NIT-NE, e o estrangeiro, na *ACS Publications, da American Chemical Society*). Portanto, as informações que se seguirão, trazem não apenas dados selecionados desses dois estudos, mas também informações mais gerais acerca da pandemia.

A pandemia de Covid-19

O termo “Covid-19” foi adotado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em fevereiro de 2020. “Covid” significa *Corona Virus Disease* (Doença do Coronavírus) e “19” se refere ao ano de 2019, pois os primeiros casos foram divulgados em dezembro daquele ano, pela China (FIOCRUZ, 2020). A Covid-19 é uma doença infecciosa e sua propagação ocorre, principalmente, por meio de gotículas de saliva ou secreção nasal, quando uma pessoa infectada tosse ou espirra, embora o vírus sobreviva fora do corpo por determinado tempo, que pode variar de algumas horas até dias. No entanto, já existem alguns cientistas afirmando que o simples ato de falar ou respirar também podem ser formas de transmissão da doença.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), “existem sete coronavírus humanos (HCoVs) conhecidos, entre eles o SARS-COV (que causa síndrome respiratória aguda grave), o MERS-COV (Síndrome Respiratória do Oriente Médio) e o SARS-CoV-2 (vírus que causa a doença COVID-19)” (OPAS, 2020).

Nos últimos meses, assistimos a doença se alastrar rapidamente pelo mundo, inclusive no Brasil. A Figura 1 demonstra que os confirmados da doença cresceram significativamente em um curto período de dias e, se não fossem as estratégias de isolamento social (recomendada

pela OMS), o número de casos seria ainda maior e afetaria negativamente o serviço de saúde do país.

Figura 1 - Brasil – Casos acumulados



Fonte: Painel Coronavírus, Ministério da Saúde.⁴

Os efeitos da doença sobre a vida das pessoas são diversos: desde a ansiedade geral decorrente do isolamento social para a contensão da doença, as incertezas atreladas ao enfrentamento de uma doença cujas consequências são em parte desconhecidas, até a rapidez do contágio e a taxa significativa de evolução para casos graves de infecção respiratória e morte, somados à ausência – neste momento - de uma solução eficaz contra a doença.

Google Trends e Coronavírus: interesse dos brasileiros

Realizamos uma busca no *Google Trends*, em 05 de abril (2020), para averiguar o interesse dos brasileiros sobre o coronavírus nos últimos 30 dias. Utilizamos os seguintes termos “covid19”, “coronavírus” e “coronavirus”. Nota-se que, independentemente do termo, o ápice das buscas está no dia 21 de março, iniciando um movimento descendente a partir desse dia.

Os cinco temas mais buscados, ou em ascensão, segundo o Google⁵, para cada categoria, são os seguintes:

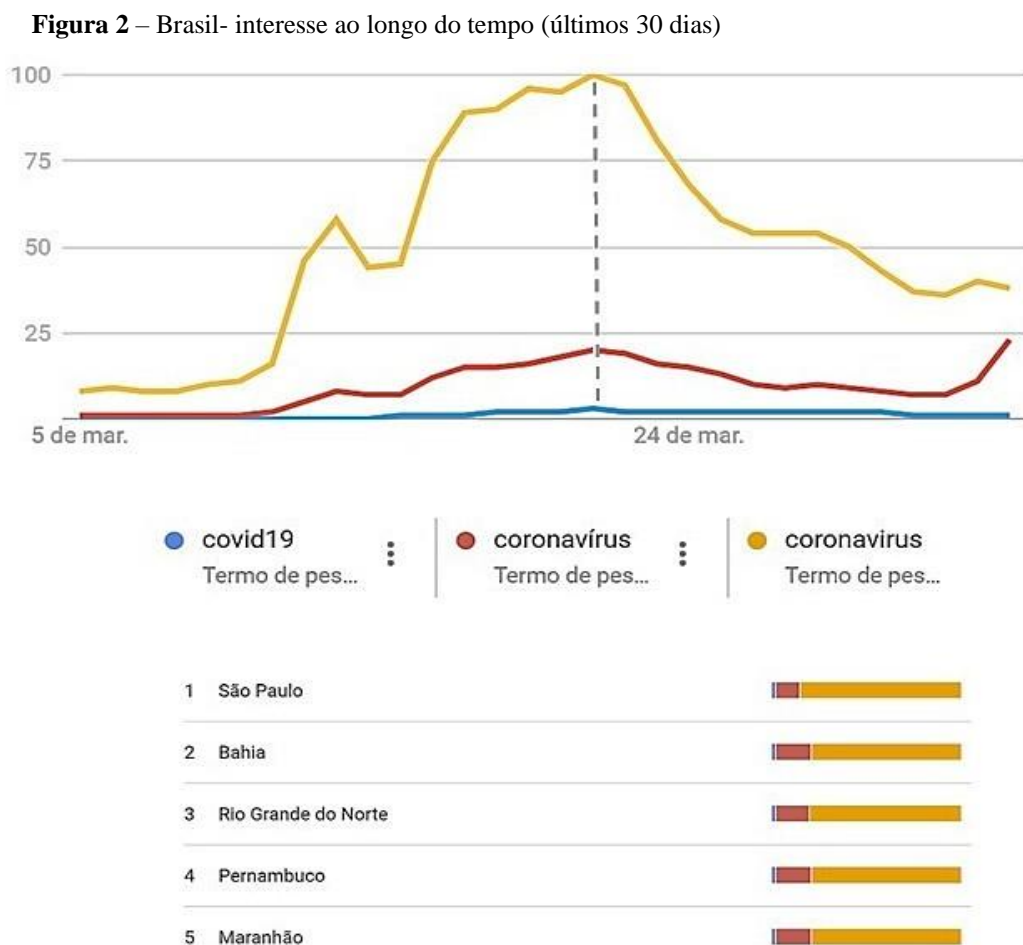
- **covid19:** 1º) covid19 sintomas; 2º) mortes covid19; 3º) covid19 no mundo; 4º) covid19 hoje; 5º) sintomas de covid19;

⁴ Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>

⁵ Exatamente da forma como foram digitadas (ou seja, sem correções na grafia).

- **coronavírus:** 1º) mortes no brasil por coronavírus; 2º) coronavírus em sc; 3º) coronavírus na espanha; 4º) mortes pelo coronavírus no brasil; 5º) números coronavírus no brasil;
- **coronavirus:** 1º) auxilio coronavirus; 2º) coronavirus brasil; 3º) bing coronavirus; 4º) famosos com coronavirus; 5º) sintomas coronarias.

A Figura 2, a seguir, apresenta a evolução do interesse no tema, ao longo do tempo, bem como os cinco estados brasileiros onde as buscas prevaleceram.



Fonte: imagem elaborada pelas autoras a partir dos gráficos gerados pelo Google Trends em 5 de abril de 2020.

Produção de conhecimento sobre coronarírus e assunostos correlatos

Constata-se que existem diversas iniciativas, nacionais e estrangeiras para o enfrentamento da pandemia, seja monitorando a sua evolução, ou identificando a produção de conhecimento e tecnologias relevantes (artigos, patentes, medicamentos, testes clínicos). Segundo matéria publicada na Folha de São Paulo, em 1 de abril (Sabine Righetti e Estêvão Gamba), a cada três horas cientistas publicam um novo

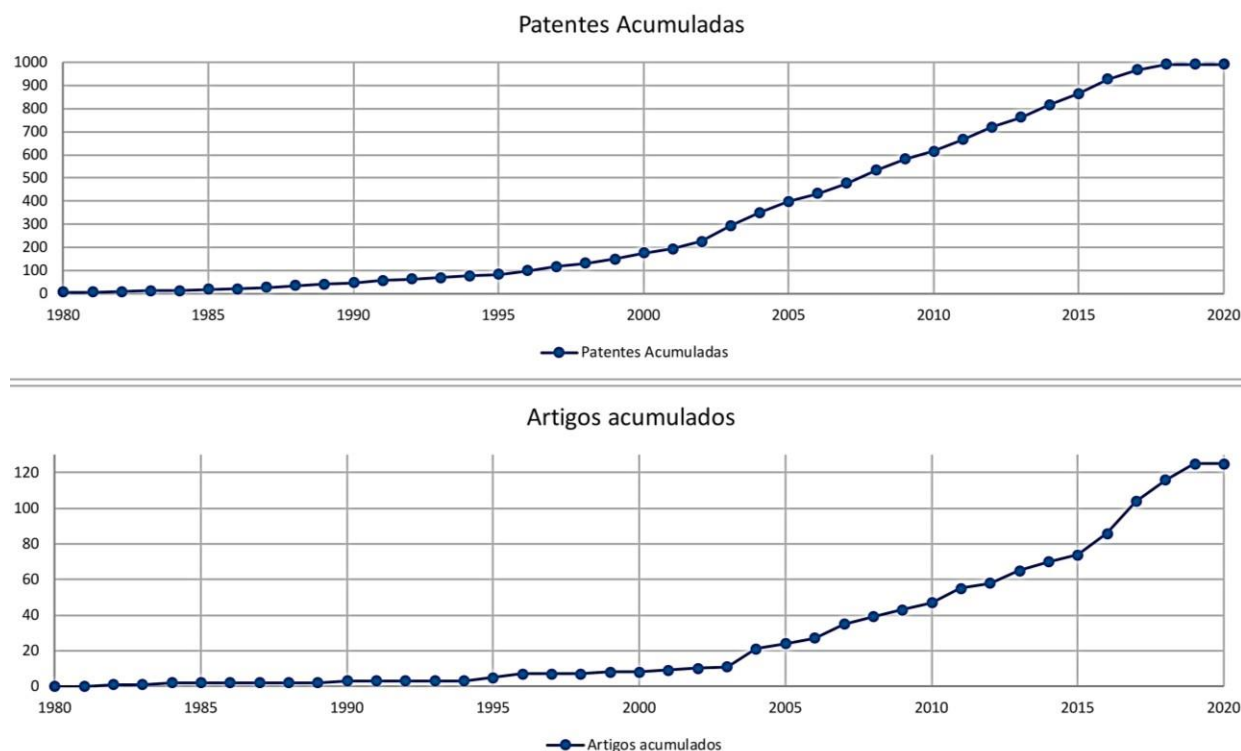
estudo, sendo que a China desponta como a primeira desse *ranking*, enquanto o Brasil aparece na 16ª colocação.

No Brasil, o levantamento intitulado “Vacinas para Coronavírus (COVID-19; SARSCOV-2): mapeamento preliminar de artigos, patentes, testes clínicos e mercado”, mapeou artigos científicos, patentes e testes clínicos relacionados a vacinas para o Coronavírus, foi conduzido por pesquisadores brasileiros e portugueses e publicado na Revista Cadernos de Prospecção, v. 13, n. 1, março, 2020, p. 1-14. Como os autores não apresentaram números dos testes clínicos levantados, apenas percentuais referentes aos testes concluídos ou em andamento, trataremos aqui apenas dos artigos e das patentes. Para as buscas de patentes os autores utilizaram a base *Worldwide europeia* e o software *Questel Orbit Intelligence*®. As buscas por artigos foram realizadas na *Web of Science*, os testes clínicos foram buscados na Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos.

A seguir, apresentamos alguns dos resultados desse levantamento.

A Figura 3, a seguir, apresenta os números acumulados, por ano, de patentes e artigos relativos a vacinas de Coronavírus.

Figura 3 - Número acumulado de patentes por ano para patentes e artigos relativos a vacinas de Coronavírus



Fonte: Quintella et al. (2020, p. 7).

Segundo os autores, os artigos são predominantemente oriundos dos Estados Unidos (25%), sendo que 40% deles foram financiados por agências governamentais. O Japão parece com 15%,

notando-se, também, a presença da Índia, Alemanha e da Suíça com aproximadamente 10% dos artigos científicos publicados.

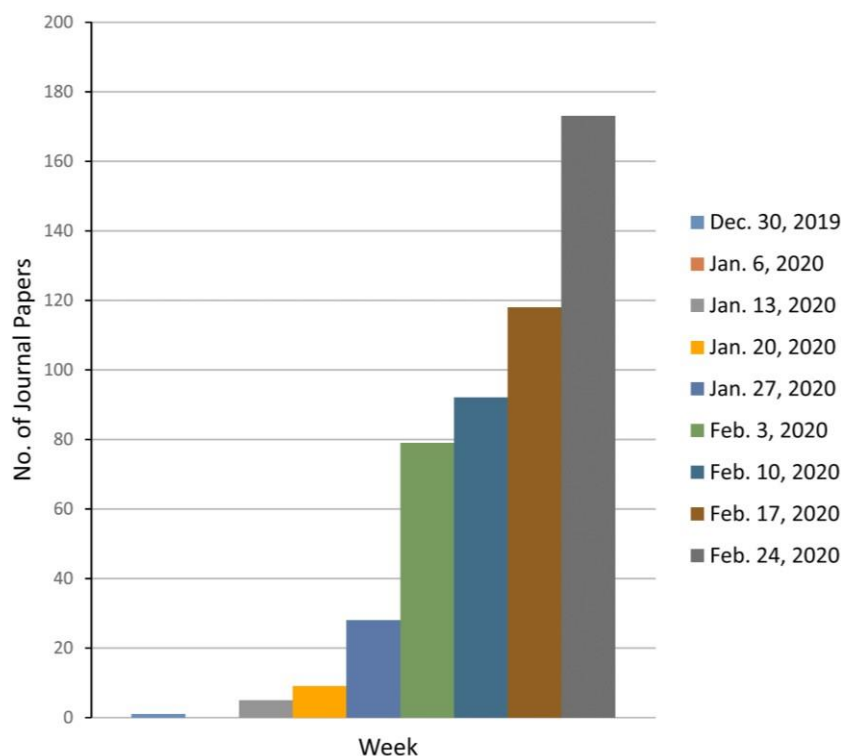
No que se refere às patentes, é importante esclarecer que os eventuais depósitos realizados entre 2018 e 2020 permanecerão em sigilo durante 18 meses e não puderam ser recuperados. Outra informação relevante é que as vacinas que estão sendo desenvolvidas, são tanto para seres humanos quanto para animais, como porcos, cães, felinos, bovino etc. Segundo os autores, no momento, estão sendo realizados diversos estudos clínicos na tentativa de adaptar para humanos as vacinas desenvolvidas para fins veterinários. Foram identificadas 854 patentes relacionadas aos seres humanos, 709 destinadas a animais, bem como diversas patentes destinadas a ambos (os autores não informaram o número). A busca identificou tanto patentes já concedidas, patentes pendentes (pedidos depositados), quanto patentes que já caíram em domínio público (ocorre depois de expirado o prazo da proteção - 20 anos da data do depósito do pedido). Do total, 66% ainda estavam dentro do período de vigência (que os autores chamaram de “patentes vivas”). Foram identificados titulares de 26 países desenvolvedores de tecnologias relacionadas a vacinas, sendo que os dois países identificados como os que possuem mais tecnologias são: os Estados Unidos (com 58%) e o Japão (com 13%) (QUINTELLA *et al.* 2020).

Os pesquisadores concluíram que, embora o número de patentes e de artigos venha crescendo significativamente nos últimos 15 anos, houve um aumento exponencial entre 2002 e 2004. Supõe-se que esse aumento se deva a outros casos de saúde pública ligados aos Coronavírus: Síndrome Respiratória do Oriente (Médio *Middle East Respiratory Syndrome* – MERS) e Síndrome Respiratória Aguda Severa – SARS (QUINTELLA *et al.* 2020).

Outro estudo, o relatório intitulado “*Research and Development on Therapeutic Agents and Vaccines for COVID-19 and Related Human Coronavirus Diseases*”, publicado ACS Publications, em 12 de março de 2020, apresenta dados de uma curadoria científica da *American Chemical Society*, cobrindo artigos e patentes de mais de 60 autoridades de patentes em todo o mundo, sendo que os dados científicos compreendem a agentes terapêuticos e vacinas para o coronavírus humano desde 2003. Os pesquisadores informam que o esforço que tem sido realizado mundialmente para o reaproveitamento de medicamentos envolve agentes já conhecidos eficazes contra vírus de RNA (ácido ribonucleico) como o SARS-CoV e o MERS-CoV. A análise de patentes de produtos biológicos relacionados ao coronavírus inclui anticorpos terapêuticos, citocinas e terapias baseadas em ácidos nucleicos visando a expressão gênica do vírus, bem como vários tipos de vacinas (LIU *et al.*, 2020).

A Figura 4 apresenta o número total de artigos relacionados a COVID-19 ou SARS-CoV-2 publicados semanalmente, entre 30 de dezembro de 2019 e 23 de fevereiro de 2020.

Figura 4 - Número de artigos científicos relacionados ao COVID-19 publicados semanalmente



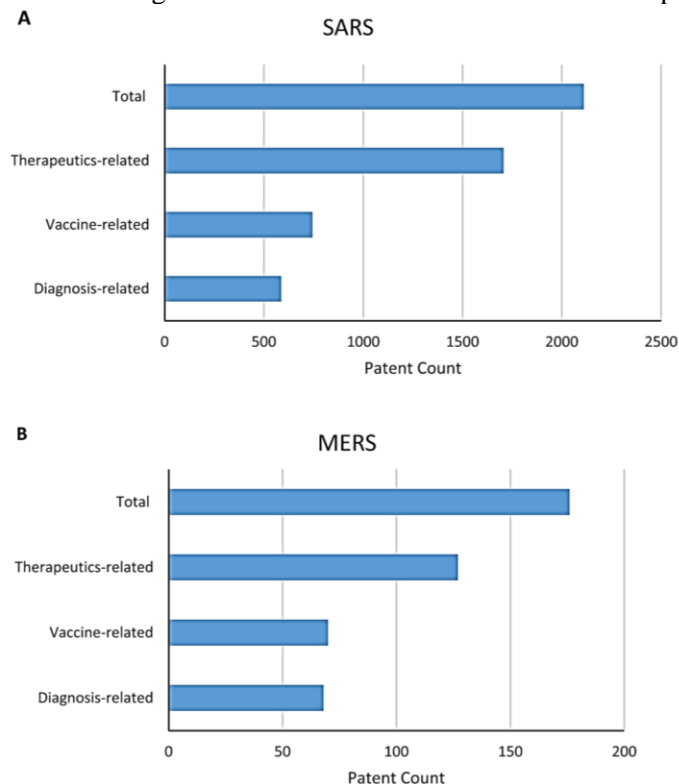
Fonte: Liu *et al.* (2020, p. 317).

Percebe-se que foram publicados mais de 500 artigos científicos apenas nos dois primeiros meses de 2020, sendo que o número de artigos publicados vem aumentando a cada semana, desde a semana de 13 de janeiro de 2020. Grande parte dos artigos envolve estudos clínicos e opções de tratamento, mas tem crescido o número estudos voltados à elucidação da estrutura do vírus, mecanismos de transmissão, bem como na identificação de agentes antivirais e diagnósticos mais precisos para a detecção do vírus. A partir dos seguintes critérios: impacto da revista, citação e tipo de estudo, os autores elegeram 17 artigos, considerados notáveis, e que foram publicados nas seguintes revistas: *Nature* (2), *Lancet* (6), *The New England Journal of Medicine* (3), *Emerging Microbes & Infections* (1), *Cell Research* (1), *Cell Host & Microbe* (1), *Cellular & Molecular Immunology* (1), *The Journal of the American Medical Association* (1), *Journal of Virology* (1). Os autores consideram que pelo menos um desses 17 artigos facilitou bastante os esforços globais para desenvolver uma vacina para a prevenção da Covid-19. Trata-se de um artigo chinês (publicado em em 22 de fevereiro de 2020, no volume 395 da Revista *Lancet*) que analisou material biológico de pacientes infectados em Wuhan (“*Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding*”) (LIU et al., 2020, p. 317).

Os autores explicam que, tendo em vista que a doença COVID-19 é causada pelo SARS-CoV-2, um novo tipo de coronavírus do mesmo gênero que o SARS-CoV e o MERS-CoV, informações patentárias referentes à MERS - Síndrome Respiratória do Oriente (Médio Middle East Respiratory Syndrome – MERS) e à SARS - Síndrome Respiratória Aguda Severa, podem ser úteis ao desenvolvimento de agentes terapêuticos e preventivos para o COVID-19. Isso porque, ambos apresentam processo de infecção e replicação estruturalmente semelhante (LIU et al., 2020, p. 317).

A Figura 5 mostra que o número de patentes relacionadas a SARS é muito superior às relacionadas à MERS (praticamente 12 vezes maior). Segundo os autores, provavelmente, deve-se ao fato do surto de SARS (2002) ter ocorrido 10 anos antes do surto de MERS (2012). Entretanto, como é possível que uma patente ofereça cobertura para duas ou mais áreas, a soma dos valores percentuais é superior a 100%. Entre as patentes relacionadas à SARS, cerca de 80% dizia respeito ao desenvolvimento de terapias, 35% a vacinas, enquanto 28% a agentes ou métodos de diagnóstico. No caso das MERS foi observado um padrão similar. Em ambos os casos, a maioria das patentes envolvia o desenvolvimento de agentes terapêuticos (LIU et al., 2020).

Figura 5 - Número de artigos científicos relacionados ao COVID-19 publicados semanalmente



Fonte: Traduzido de Liu *et al.* (2020, p. 320).

Ainda não existe um medicamento específico para a doença, entretanto, a comunidade científica identificou alguns medicamentos já existentes e que apresentam potencial terapêutico para o tratamento da COVID-19. O quadro 1, a seguir, traz esses medicamentos, a indicação original e os estudos científicos que mencionaram o reaproveitamento.

Quadro 1 - Medicamentos Existentes com Potenciais Terapêuticos para COVID-19 (reaproveitamento de medicamentos)

Candidatos	Indicação	Publicações
Baricitinibe	medicamento aprovado para artrite reumatoide	RICHARDSON, Peter <i>et al.</i> Baricitinib as potential treatment for 2019-nCoV acute respiratory disease. Lancet , 2020, 395 (10223), e30–e3. DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30304-4
Lopinavir*	Lopinavir e Ritonavir são combinações de medicamentos aprovados para a infecção pelo HIV	SHEAHAN, Timothy P. <i>et al.</i> Comparative therapeutic efficacy of remdesivir and combination lopinavir, ritonavir, and interferon beta against MERS-CoV. Nat. Commun. , 2020. DOI: https://doi.org/10.1038/s41467-019-13940-6
Ritonavir		SHEAHAN, Timothy P. <i>et al.</i> Comparative therapeutic efficacy of remdesivir and combination lopinavir, ritonavir, and interferon beta against MERS-CoV. Nat. Commun. , 2020. DOI: https://doi.org/10.1038/s41467-019-13940-6 ZELDIN RK, PETRUSCHKE RA. Pharmacological and therapeutic properties of ritonavir-boosted protease inhibitor therapy in HIV-infected patients. J. Antimicrob. Chemother. 2003, 53 (1), 4–9, DOI: https://doi.org/10.1093/jac/dkh02
Darunavir	medicamento aprovado para a infecção pelo HIV	https://tech.sina.cn/2020-02-17/detail-iimxxstf2046715.d.html
Favipiravir (Favilavir)	infecções virais	GUO, Deyin. Old weapon for new enemy: drug repurposing for treatment of newly emerging viral diseases. Virol. Sin. 2020, DOI: https://doi.org/10.1007/s12250-020-00204-7 MIFSUD; Edin J.; HAYDEN, Frederick G.; FERIR, Aeron C. Antivirals targeting the polymerase complex of influenza viruses. Antiviral Res. 2019, 169, 104545, DOI: https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2019.104545
Remdesivir*	infecção pelo vírus Ebola	SHEAHAN, Timothy P. <i>et al.</i> Comparative therapeutic efficacy of remdesivir and combination lopinavir, ritonavir, and interferon beta against MERS-CoV. Nat. Commun. , 2020, Ahead of Print. DOI: https://doi.org/10.1038/s41467-019-13940-6 GUO, Deyin. Old weapon for new enemy: drug repurposing for treatment of newly emerging viral diseases. Virol. Sin. 2020, DOI: https://doi.org/10.1007/s12250-020-00204-7 WANG, Manli <i>et al.</i> Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro. Cell Res. 2020, 30, 269, DOI: https://doi.org/10.1038/s41422-020-0282-0
Ribavirina*	infecção por VSR (vírus sincicial respiratório), hepatite C, algumas febres hemorrágicas virais	MORSE, Jared S. <i>et al.</i> Learning from the past: possible urgent prevention and treatment options for severe acute respiratory infections caused by 2019-nCoV. ChemBioChem 2020, 21 (5), 730–738, DOI: https://doi.org/10.1002/cbic.202000047 GUO, Deyin. Old weapon for new enemy: drug repurposing for treatment of newly emerging viral diseases. Virol. Sin. 2020, DOI: https://doi.org/10.1007/s12250-020-00204-7 MAXMEN, Amy. More than 80 clinical trials launch to test coronavirus treatments. Nature , 2020, 578 (7795), 347–348, DOI: https://doi.org/10.1038/d41586-020-00444-3 ARABI, Yaseen M <i>et al.</i> Ribavirin and Interferon Therapy for Critically Ill Patients With Middle East Respiratory Syndrome: A Multicenter Observational Study. Clin. Infect. Dis. 2019, DOI: https://doi.org/10.1093/cid/ciz544
Galidesivir**	hepatite C, vírus Ebola, vírus Marburg	WARREN, Travis K <i>et al.</i> Protection against filovirus diseases by a novel broad-spectrum nucleoside analogue BCX4430. Nature . 2014 Apr 17;508(7496):402-5. DOI: https://doi.org/10.1038/nature13027
BCX-4430 (Forma Salina De Galidesivir)**	hepatite C, vírus Ebola, vírus Marburg	WARREN, Travis K <i>et al.</i> Protection against filovirus diseases by a novel broad-spectrum nucleoside analogue BCX4430. Nature . 2014 Apr 17;508(7496):402-5. DOI: https://doi.org/10.1038/nature13027
Arbidol*	medicamento antiviral para gripe	https://tech.sina.cn/2020-02-17/detail-iimxxstf2046715.d.html LI, Linghua (Guangzhou 8th People's Hospital). The Efficacy of Lopinavir Plus Ritonavir and Arbidol Against Novel Coronavirus Infection (ELACOI). https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04252885
Cloroquina	infecção por parasitas da malária	GUO, Deyin. Old weapon for new enemy: drug repurposing for treatment of newly emerging viral diseases. Virol. Sin. 2020, DOI: https://doi.org/10.1007/s12250-020-00204-7 WANG, Manli <i>et al.</i> Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro. Cell Res. 2020, 30, 269, DOI: https://doi.org/10.1038/s41422-020-0282-0

Nitazoxanida	infecções causadas por protozoários	GUO, Deyin. Old weapon for new enemy: drug repurposing for treatment of newly emerging viral diseases. Viol. Sin. 2020, DOI: https://doi.org/10.1007/s12250-020-00204-7
--------------	-------------------------------------	---

Notas: * Medicamentos em ensaios clínicos para o tratamento de COVID-19 (reaproveitamento).

** Medicamentos em ensaios clínicos para outras doenças induzidas por vírus.

Fonte: Traduzido e adaptado de Liu *et al.* (2020, p. 321).

Os autores explicam que selecionaram aqueles medicamentos que a comunidade científica tem relatado como os que apresentam maior potencial de reaproveitamento, mas informam que não se trata de uma lista exaustiva⁶. O medicamento Baricitinibe, por exemplo, aprovado para o tratamento de artrite reumatoide, apresenta efeito anti-inflamatório e capacidade de reduzir a entrada viral. O Remdesivir, desenvolvido e testado em humanos (contagiados pelo vírus Ebola) mostrou-se promissor em modelos animais para SARS e MERS. Atualmente encontra-se em fase de ensaios clínicos uma dose fixa de medicamento anti-HIV, como lopinavir-ritonavir, combinado com Arbidol ou ribavirina (está na fase III de ensaios clínicos na China e nos EUA). A cloroquina⁷, medicamento antimalárico, apresentou resultados positivos no tratamento do coronavírus na China. No Japão, recentemente foi aprovado um ensaio clínico com o Favipiravir.

Considerações Finais

A proposta deste estudo inicial foi apontar os esforços iniciais da comunidade científica no Brasil e no exterior para o tratamento da Covid-19, especialmente aqueles refletidos em artigos científicos, patentes e ensaios clínicos. Apesar de o vírus ter começado a circular há poucos meses, pudemos concluir que a produção científica e tecnológica sobre a Covid-19 nesse curto espaço de tempo tem sido incrivelmente vasta.

Os desafios postos, assim como as oportunidades de reflexão, são muitos. Todos esperam que a solução para a Covid-19 surja pelas mãos dos cientistas em um futuro muito próximo, especialmente na forma de uma vacina ou medicamento. Outras tecnologias essenciais para o enfrentamento da doença, como respiradores mais baratos, também estão sendo alvo de intensa pesquisa. Muito se discute sobre propriedade intelectual, mas diante da ameaça global de uma doença que tem ceifado milhares de pessoas a cada dia, qual o limite da exploração econômica ou propriedade exclusiva de um país sobre potenciais vacinas para a Covid-19? Reascendemos, então, outras questões cruciais como: a quem o conhecimento científico deve servir? Quem poderia e deveria ter acesso aos benefícios da ciência? É ético se pensar em direitos de propriedade neste momento em que diversos países estão sendo assolados

⁶ “Estima-se que aproximadamente 70 fármacos e compostos experimentais tenham algum efeito sobre o Sars-Cov-2” (Rodrigo e Oliveira Andrade, em Ematéria publicada na Revista Pesquisa FAPESP em 31 de março de 2020).

⁷ Existem muitas controvérsias a respeito da cloroquina.

por esta crise humanitária e de saúde pública? Existem mecanismos para que os governos de países menos desenvolvidos possam ter acesso a medicamentos e vacinas em situações de grave ameaça à saúde pública, como a presente?

Os questionamentos éticos deixaremos em aberto para futuras reflexões. Quanto ao acesso amplo da sociedade a esses medicamentos, a resposta é um veemente sim. O *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights - TRIPs* (Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio), da Organização Mundial do Comércio (OMC) foi emendado no início dos anos 2000, para garantir que os governos, em caso de saúde pública, possam licenciar patentes compulsoriamente, sem a anuência dos titulares (prevista no artigo 31 do TRIPs). No Brasil, o licenciamento compulsório está disciplinado na Lei de Propriedade Industrial, artigos 68 e seguintes, para os seguintes casos: emergência nacional ou interesse público, titular de patente que pratica abuso de poder econômico, entre outros.

Assim, os desafios atuais oferecem a possibilidade de refletirmos, também, sobre o quanto precisa ser feito para garantirmos que os benefícios da C&T consigam se estender a toda a sociedade.

Os esforços coletivos que vêm sendo realizados desde que a doença se manifestou e se transformou em uma pandemia certamente produzirão um novo cenário mundial, seja no campo da C&T, da economia, ou das relações sociais. Quiçá essas novas dinâmicas representem pontos de inflexão que nos conduzam a um mundo mais justo e igualitário, permitindo também, que a sociedade em geral não se esqueça que as universidades e a comunidade científica estiveram na linha de frente desses esforços.

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. **Coronavírus Brasil – Casos Acumulados**. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 05 mar. 2020.

BUARQUE, Daniel. Coronavírus: Autor americano aponta potencial da covid-19 para reduzir desigualdade no mundo. **BBC News Brasil**, 5 abr. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-52145170>. Acesso em: 06 abr. 2020.

BUTLER, Judith. **Judith Butler sobre a Covid-19: O capitalismo tem seus limites**. Tradução de Artur Renzo, para o Blog da Boitempo. Publicado em 20/03/2020. Disponível em: <https://blogdaboitempo.com.br/2020/03/20/judith-butler-sobre-o-covid-19-o-capitalismo-tem-seus-limites/>. Acesso em: 05 abr. 2020.

FIOCRUZ. **Por que a doença causada pelo novo vírus recebeu o nome de Covid-19?**. 17/03/2020. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/por-que-doenca-causada-pelo-novo-virus-recebeu-o-nome-de-covid-19>. Acesso em: 04 abr. 2020.

GOOGLE TRENDS. **Gráficos**. Disponível em: <https://trends.google.com/trends/explore?date=today%201-m&geo=BR&q=covid19,coronav%C3%ADrus,coronavirus>. Acesso em: 05 abr. 2020.

LIU, Cynthia *et al.* Research and Development on Therapeutic Agents and Vaccines for COVID-19 and Related Human Coronavirus Diseases. **ACS Cent. Sci.** 2020, 6, 3, 315-331. DOI: <https://doi.org/10.1021/acscentsci.0c00272>. Acesso em: 30 mar. 2020.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Folha informativa** – COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus). Atualizada em 3 de abril de 2020. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875. Acesso em: 03 abr. 2020.

PEREIRA, Tiago. **Coronavírus**: ‘Chegou hora de implementar a renda básica decidadania’, diz Suplicy. 22 mar. 2020. Disponível em: <https://www.redebrasilatual.com.br/cidadania/2020/03/coronavirus-renda-basica-suplicy/>. Acesso em: 06 abr. 2020.

QUINTELLA, Cristina M. *et al.* Vacinas para Coronavírus (COVID-19; SARS-COV-2): mapeamento preliminar de artigos, patentes, testes clínicos e mercado. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 13, n. 1, p. 3-12, março, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.9771/cp.v13i1.35871>. Acesso em: 30 mar. 2020.