

Para além do ensino, da pesquisa e da extensão: iniciativas e respostas das universidades brasileiras para o enfrentamento da COVID-19

RESUMO

Ana Maria Nunes Gimenez
anamarianunesgimenez@gmail.com
Universidade Estadual de
Campinas – UNICAMP e INCT/PPED

Gedalva de Souza
gedalvad25@gmail.com
Universidade Estadual de
Campinas - UNICAMP

Rebeca Buzzo Feltrin
rebecafeltrin@gmail.com
Universidade Estadual de
Campinas - UNICAMP

Em meio à crise instaurada pela pandemia de Covid-19, as universidades públicas brasileiras buscaram reorganizar suas atividades e infraestruturas para atender às novas demandas, reafirmando seu compromisso com a resolução dos problemas sociais. O objetivo deste artigo é apresentar diversas iniciativas de universidades públicas brasileiras neste novo contexto, tanto no que se refere às rotinas internas das IES, como também, no que diz respeito às ações voltadas a garantir a continuidade das atividades didáticas e de pesquisa, além daquelas ligadas à disseminação de conhecimento à sociedade, extensão e cultura. Para efeito de contextualização, esboçamos um quadro geral da Covid-19 (englobando a origem do termo, características da doença, número de óbitos etc.), no Brasil e no exterior, bem como algumas das respostas da comunidade científica internacional, em termos de produção científica e tecnológica (tais como artigos, desenvolvimento ou reaproveitamento de medicamentos e vacinas). Em seguida, apresentamos algumas soluções e iniciativas das universidades de aplicação social mais direta, além das estratégias adotadas pelas instituições para enfrentamento da pandemia. Discutimos que tais ações para o enfrentamento da Covid-19 poderão acelerar mudanças profundas na organização das universidades, tanto no nível do ensino e pesquisa, quanto nas relações com a sociedade. Este estudo tem natureza exploratória e descritiva e foi conduzido a partir de um levantamento bibliográfico e documental.

PALAVRAS-CHAVE: Universidades e sociedade. Covid-19. Compromisso social. Atividades.

INTRODUÇÃO

A pandemia de Covid-19 abriu espaço para inúmeras reflexões sobre a vida social, acelerando mudanças no nosso modo de viver e interagir com o mundo. Almeida (2020) analisa que, a exemplo do historiador Eric Hobsbawm que propôs a Primeira Guerra Mundial como início do século XX, essa pandemia pode se tornar o novo marcador para a mudança do século - mais simbólico do que cronológico - tendo em vista que esse evento “mudará a dinâmica do mundo contemporâneo”.

Em meio às tensões sociais e políticas de diversas ordens, as universidades públicas brasileiras tentaram se reorganizar para atender às novas demandas, reafirmando seu compromisso com a resolução dos problemas sociais.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo central a apresentação das iniciativas encetadas pelas universidades brasileiras para enfrentamento da Covid-19, em termos de contribuições diretas e imediatas à sociedade, além das estratégias estabelecidas para a condução das atividades de ensino e pesquisa. Partimos de uma visão ampliada do papel da universidade, o qual vai além da produção de produtos tradicionais (traduzidos em artigos e patentes), mas que se realiza através da criação de soluções de aplicação social mais direta na sociedade (FELTRIN et. al, 2018).

O presente estudo tem natureza exploratória e descritiva e está embasado em pesquisa bibliográfica e documental. Além desta introdução e das considerações finais, o artigo apresenta outras três partes: na primeira parte, esboçamos um quadro geral da Covid-19 (englobando a origem do termo, características da doença, número de óbitos etc.), no Brasil e no exterior, bem como algumas das respostas da comunidade científica internacional, em termos de produção científica e tecnológica (tais como artigos, desenvolvimento ou reaproveitamento de medicamentos e vacinas); na segunda parte, apresentamos diversas iniciativas de universidades públicas brasileiras, que incluem ações para garantir a continuidade das atividades didáticas e de pesquisa, soluções destinadas ao enfrentamento de novas demandas provocadas pela Covid-19, além daquelas ligadas à disseminação de conhecimento à sociedade, extensão e cultura. Finalmente, na terceira parte, realizamos uma breve discussão sobre questões relativas à propriedade intelectual em meio à pandemia.

As reflexões sobre o papel da universidade pública brasileira, neste momento crítico, se fazem necessárias, especialmente em um momento em que tais instituições vêm sofrendo contingenciamento de recursos e ataques em vários níveis¹. Vale ressaltar que o artigo apresenta apenas uma seleção de iniciativas realizadas pelas universidades, não se tratando de uma lista exaustiva, considerando o grande número de iniciativas em marcha nessas instituições do país.

METODOLOGIA

A discussão conceitual realizada neste artigo está embasada em literatura multidisciplinar, envolvendo os seguintes campos: Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia, Prospecção Tecnológica, Saúde Pública, Economia, entre outros. A informação documental provém de diferentes fontes: Organização Mundial de Saúde (OMS); Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS); “Painel Coronavírus” (Ministério da Saúde); Ministério da Educação, portais de universidades públicas e de notícias em geral; e outros repositórios de instituições de ciência e tecnologia (C&T). Os levantamentos conduzidos para a realização do presente estudo ocorreram entre o final do mês de março de 2020 e o dia 18 de maio de 2020.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

1. A PANDEMIA DE COVID-19 E AS RESPOSTAS DA COMUNIDADE CIENTÍFICA

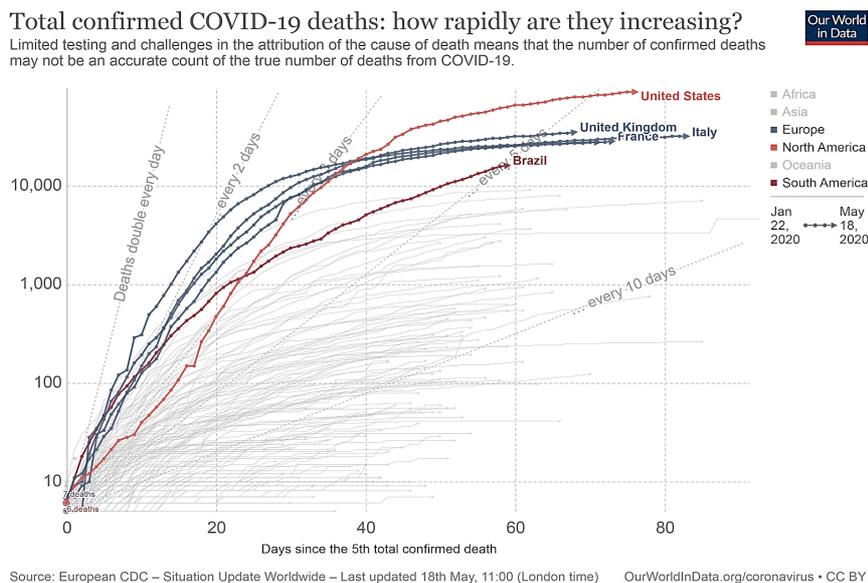
O termo “Covid-19” refere-se à contração de *CoronaVirus Disease* e 19 está relacionado ao ano de 2019, quando os primeiros casos da doença foram divulgados na China, no mês de dezembro (FIOCRUZ, 2020). A Covid-19 é uma doença infecciosa de fácil propagação, a qual inclui gotículas de saliva ou secreção nasal, ou mesmo contato com superfícies que apresentem o vírus, já que este sobrevive fora do corpo por determinado tempo (algumas horas ou até dias). O contágio da doença é tão rápido que alguns cientistas afirmam que o simples ato de falar ou respirar perto de um portador do vírus podem ser potenciais formas de transmissão da doença.

Existem vários subtipos de Coronavírus, os quais podem causar doenças respiratórias em animais ou humanos. Em seres humanos, sabe-se que causam infecções respiratórias que podem acarretar desde um resfriado comum até doenças mais graves, que podem levar à morte (WHO, 2020). De acordo com a OPAS/OMS, “existem sete Coronavírus humanos (HCoVs) conhecidos, entre eles o SARS-COV (que causa Síndrome Respiratória Aguda Grave²), o MERS-COV (Síndrome Respiratória do Oriente Médio³) e o SARS-CoV-2 (vírus que causa a doença COVID-19)” (OPAS, 2020).

Para além dos efeitos físicos ocasionados pela doença, as pessoas vêm sofrendo com efeitos psicológicos e sociais decorrentes do isolamento social, ansiedade com a falta de informações claras sobre o Coronavírus, incertezas com relação ao emprego, disponibilidade de suprimentos, entre outros.

Desde a confirmação da primeira morte pelo novo vírus, em Wuhan, China (oficialmente em 31 de dezembro de 2019), a doença se alastrou rapidamente pelo mundo⁴. Dentro de poucos meses já se somavam 4.744.216 infectados e 315.822 mortos distribuídos em 188 países diferentes, considerando o período contemplado na presente pesquisa⁵. Na Figura 1 observa-se a velocidade do aumento do número de mortes a partir da data de registro da 5ª morte por Covid-19, em países selecionados, Brasil, França, Itália, Espanha, Reino Unido e Estados, que contabilizam mais de 10.000 mortos pela Covid-19.

Figura 1 - Total de mortes confirmadas Covid-19



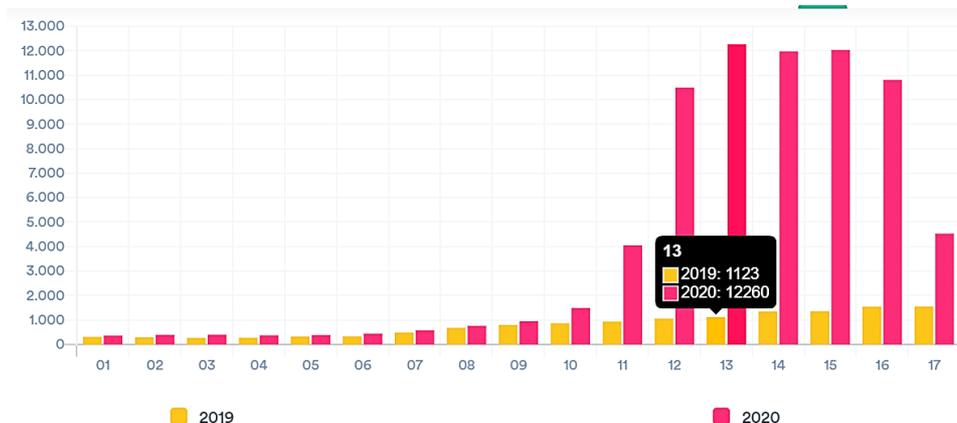
Fonte: <https://ourworldindata.org/covid-deaths>

Segundo Delatorre et al. (2020, p. 3), “o SARS-CoV-2 se espalhou rapidamente pelo mundo em 2020, mas o momento exato em que o vírus começou a se espalhar localmente é atualmente desconhecido para a maioria dos países”.

No Brasil, os primeiros óbitos confirmados ocorreram em março embora alguns estudos apontam que houve um aumento de mortes por síndrome respiratória no período anterior ao mês de março e que poderiam estar vinculados à Covid-19. Segundo o Instituto Oswaldo Cruz, a transmissão comunitária já vinha ocorrendo no país entre o final de janeiro e o início de fevereiro (DELATORRE et. al., 2020).

A partir da confirmação do primeiro óbito, as hospitalizações e os casos 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. A Figura 2 demonstra o expressivo aumento das hospitalizações por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) no Brasil. Nota-se que a 13ª. semana epidemiológica foi a que apresentou o maior número de hospitalizações por SRAG, sendo que, em 2020, o número foi 10 vezes superior (12.260 hospitalizações), quando comparado com o mesmo período de 2019 (1.123).

Figura 2 – Síndrome respiratória aguda grave (SRAG): hospitalizados por semana epidemiológica de início dos sintomas (Brasil)



Fonte: Painel Coronavírus - 18 de maio de 2020 (<https://covid.saude.gov.br/>).

Até o dia 17 de maio de 2020, o Brasil totalizava 241.080 casos confirmados, 94.122 recuperados, 16.188 óbitos e com uma taxa de mortalidade de 7,7 por 100 mil habitantes. A intensidade do impacto da Covid-19 nos países varia de acordo com a capacidade destes de limitar a propagação do vírus e prevenir mortes. Roser et al. (2020) destacam que as respostas políticas, dadas pelos governos, dentre outros elementos tendem a explicar os diferentes níveis de impacto.

Neste trabalho, apresentamos a título de ilustração, duas iniciativas dedicadas ao mapeamento das ações e a intensidade de adesão pelos países. A primeira delas é a plataforma internacional recém lançada PoliMap – Covid-19⁶, que conta com a participação de pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais, e monitora as estratégias, políticas públicas e ações para o enfrentamento da doença, bem como, o impacto dessas medidas na saúde, economia e bem estar da sociedade de cada país.

A outra iniciativa é a pesquisa *Government Response Tracker* (OxCGRT), realizada por Hale et al. (2020), que mapeou 17 indicadores de respostas adotadas por governos em diferentes graus de intensidade, compreendendo também as políticas de confinamento e fechamento, como por exemplo, fechamento de escolas e controle de viagens internacionais; políticas econômicas que estimulam a atividade econômica e buscam manter o emprego e a renda da população; e políticas do sistema de saúde, como a realização de testes em massa ou investimentos emergenciais em saúde.

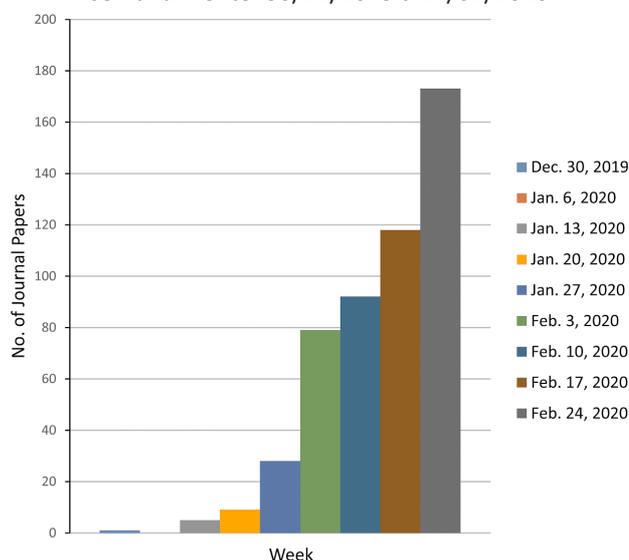
Constata-se que existem diversas iniciativas, nacionais e estrangeiras para o enfrentamento da pandemia, seja monitorando a sua evolução, ou identificando a produção de conhecimento e tecnologias relevantes (artigos, patentes, medicamentos, testes clínicos). De acordo com a matéria publicada na Folha de São Paulo, em 1 de abril (Sabine Righetti e Estêvão Gamba)⁷, a cada três horas cientistas publicam um novo estudo sobre a Covid-19. A China aparece como a primeira desse ranking, enquanto o Brasil ocupa a 16ª colocação.

Ainda não existe uma vacina ou medicamentos específicos (testados e com a segurança comprovada) para a COVID-19 (Diniz et al. 2020), entretanto, a comunidade científica identificou alguns medicamentos já existentes e que apresentam potencial terapêutico para tratamento (Remdesivir, Arbidol,

Ribavirina, Lopinavir e outros) (LIU et al., 2020). Segundo Andrade (2020) “estima-se que aproximadamente 70 fármacos e compostos experimentais tenham algum efeito sobre o Sars-Cov-2”. Liu et al. (2020) explicam que tem sido realizado mundialmente um grande esforço para o reaproveitamento de medicamentos que envolvam agentes já conhecidos eficazes contra vírus de RNA (ácido ribonucleico) como o SARS-CoV e o MERS-CoV.

Desde o final de 2019, quando a China reportou os primeiros casos do novo Coronavírus, já foram publicados inúmeros estudos (entre artigos revisados por pares e preprints). Um estudo publicado na primeira quinzena de março na ACS *Publications*, da *American Chemical Society*, chamou atenção para a rápida resposta da comunidade científica, em um curto período, conforme demonstra a Figura 3.

Figura 3 - Número de artigos científicos relacionados ao COVID-19 publicados semanalmente: 30/12/2019 a 24/02/2020



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

A contar da segunda semana de janeiro de 2020, o volume de artigos publicados vem aumentando rapidamente. Em um período inferior há dois meses foram publicados mais de 500 artigos científicos sobre a Covid-19 ao redor do mundo (Liu et. al. 2020).

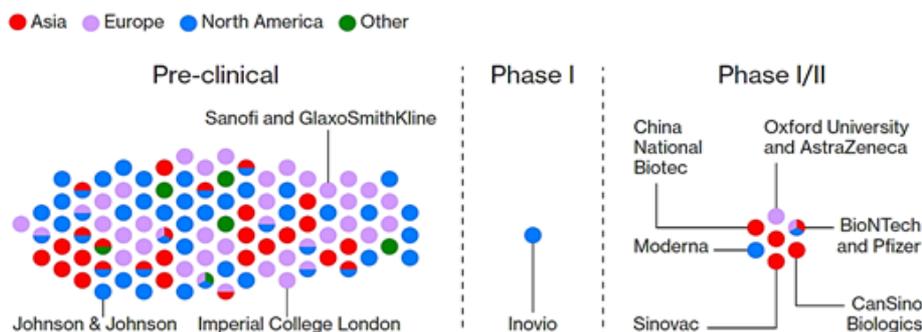
No que se refere ao desenvolvimento de vacinas, empresas farmacêuticas e cientistas acadêmicos de diferentes partes do mundo estão empenhados nesse propósito, mas as pesquisas ainda estão em estágios iniciais, longe “padrão ouro”, que envolve ensaios clínicos com placebo “cego” e grupos terapêuticos. Dada a gravidade da doença é possível “apressar” o processo, mas especialistas alertam que apressar um processo que normalmente é lento e trabalhoso pode ser perigoso. A Johnson & Johnson, por exemplo, participa de um esforço conjunto com o governo dos Estados Unidos, em uma empreitada que envolve mais de 1 bilhão de dólares, para testar uma vacina em humanos até setembro de 2020 (FLANAGAN, et al). A farmacêutica AstraZeneca e a Universidade de Oxford firmaram um acordo para acelerar desenvolvimento de uma vacina e estima-se que se chegue aos estágios mais avançados dos testes até meados de 2020. A

farmacêutica Moderna, também financiada pelo governo dos Estados Unidos (com cerca de 500 milhões de dólares), está com testes andamento (FLANAGAN et al., 2020). A Figura 4 traz uma compilação realizada a partir de dados da OMS, com iniciativas consideradas promissoras em termos de potenciais candidatas a vacinas.

Figura 4- Potenciais Vacinas para a Covid-19

One of These Vaccines Might End the Pandemic

Drug companies and university researchers are investigating about 100 experimental inoculations.



Data: World Health Organization, compiled by Bloomberg

Fonte: Flanagan et al. (2020).

Segundo matéria publicada no jornal The New York Times, em 18 de maio de 2020, a farmacêutica Moderna vem testando uma vacina em seres humanos desde março de 2020 e considera que os resultados têm sido promissores. Até o momento da publicação da matéria, já haviam sido testadas em 8 pessoas e pretendia-se acelerar o processo, iniciando uma terceira fase em junho de 2020. Se tudo der certo, a previsão é que até o início de 2021 a vacina já esteja disponível no mercado (GRADY, 2020).

No Brasil, o Instituto do Coração (Incor) e a Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP) estão desenvolvendo uma vacina que está prestes a ser testada em animais, conforme relatou o imunologista Gustavo Cabral, em entrevista ao Jornal El País, em 1º de maio de 2020 (OLIVEIRA, 2020).

A Rede Vírus MCTIC⁹ engloba diversas instituições de ensino e pesquisa no país, atuando no desenvolvimento vacinas, tratamentos e produção de conhecimento sobre o vírus. A Rede está interligada a uma rede ampla de pesquisa que inclui 15 países.

Longe de pretender esgotar o assunto, nosso objetivo nesta seção foi apresentar uma breve síntese dos esforços internacionais pela busca de soluções para o tratamento e prevenção da doença. Na próxima seção, apresentamos diversas iniciativas de universidades brasileiras para enfrentamento da pandemia, com base em uma visão ampliada do papel dessas instituições. Algumas dessas iniciativas fazem parte desse esforço internacional de desenvolvimento científico e tecnológico, outras, entretanto, dizem respeito às adaptações realizadas para dar continuidade às atividades de ensino, pesquisa e extensão, e, também, para ampliar e diversificar os laços com a sociedade.

2. REAFIRMANDO A FUNÇÃO SOCIAL DA UNIVERSIDADE: INICIATIVAS DE UNIVERSIDADES BRASILEIRAS PARA ENFRENTAMENTO DA PANDEMIA

2.1 Reestruturação das atividades didáticas e de pesquisa: novas dinâmicas

A pandemia de Covid-19 demandou uma adaptação rápida tanto da infraestrutura das universidades - como laboratórios e hospitais-escola - quanto de suas funções, como atividades didáticas, de pesquisas e soluções de aplicação sociais imediatas para o enfrentamento da doença.

Na área do ensino, os desafios enfrentados referem-se à manutenção das atividades didáticas remotamente. Nos últimos anos, houve uma ampla inclusão social no acesso à universidade promovida pelas ações afirmativas no país (Lei de Cotas - nº 12.711, de 29 de agosto de 2012) que possibilitaram a entrada de alunos oriundos de classes sociais mais baixas. Agora, fica ainda mais evidente que essa inclusão não deve se restringir ao acesso, mas também na manutenção desses alunos na instituição, o que passa pela igualdade de oportunidades e condições de estudo. O ensino à distância evidenciou uma profunda desigualdade digital, impossibilitando que muitos alunos das classes sociais mais baixas conseguissem acompanhar as aulas de maneira adequada. Para ilustrar a situação do acesso à internet no Brasil, um survey¹⁰ realizado em 2018 apontou que 30% das residências brasileiras não tinha acesso nem a computador, nem à Internet. A pesquisa também apontou que 85% dos usuários de Internet das camadas mais pobres da população brasileira acessam exclusivamente por meio de telefone celular.

Diante dessa situação, muitas universidades federais resolveram suspender completamente suas atividades didáticas nesse período e outras discutem uma possível retomada das atividades (mesmo que de forma remota) em breve. De acordo com o monitoramento realizado pelo MEC, dentre as 69 universidades federais, 8 mantiveram aulas a distância, além de também 8 dos 41 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

Algumas universidades públicas paulistas, como a Universidade de São Paulo (USP) e Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), decidiram por manter aulas em alguns cursos e/ou disciplinas a distância, com atividades e calendário flexibilizados. Vale destacar a iniciativa da Unicamp em criar um sistema de empréstimo e doação de computadores e tablets, além de fornecer chips com internet (sem custo ao aluno) para que os estudantes de baixa renda acompanhassem as aulas sem maiores prejuízos (LAURETTI, 2020).

Outras importantes dimensões da universidade, como a pesquisa científica e a prestação de serviços de saúde à comunidade externa, também foram afetadas pelos cortes de recursos financeiros dos últimos meses. Que torna o contexto ainda mais desafiador para as universidades fazerem frente à pandemia e, simultaneamente, sustentar suas atividades de ensino, pesquisa e prestação de serviços. No Brasil, mais de 90% das pesquisas são realizadas em instituições públicas (universidades ou institutos de pesquisa) e o financiamento advém quase inteiramente de agências governamentais (federais e estaduais) (DUDZIAK, 2018; CLARIVATE ANALYTICS, 2019). Diante dessa situação, as universidades passaram a remanejar recursos financeiros e humanos, adaptando sua infraestrutura para realizar testes, kits de diagnósticos, máscaras, conserto de respiradores etc., contando com a mão-de-obra de docentes e estudantes em vários níveis de

formação (ALVES, 2020). As universidades também criaram campanhas para captação de doações de dinheiro, insumos (reagentes e outros) e materiais de consumo (equipamentos de proteção individual, como máscaras, luvas, aventais etc.). Tais demandas fizeram com que a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), decidisse estimular compartilhamento de insumos entre as instituições e o trabalho em rede, bem como o redirecionamento de recursos e de mão de obra para ações destinadas ao combate da Covid-19 (PIERO, 2020).

Um estudo realizado por Oliveira et al. (2020), apontou que 43,3% da população brasileira reside em municípios em situação de vulnerabilidade com relação aos equipamentos necessários para tratar a Covid-19, como leitos em hospitais e respiradores. Esse fato é agravado pelas dificuldades enfrentadas pelo Brasil para importação de diferentes insumos necessários ao combate da pandemia, aliadas a um problema de base, que é a fragilidade da indústria nacional que não tem conseguido suprir a demanda doméstica nesse momento de calamidade, conforme apontado por Araújo (2020, p. 1) da seguinte forma: “a perda de densidade da indústria nacional observada ao longo dos últimos anos fez com que houvesse uma redução na capacidade de fornecimento de insumos produtivos em função da substituição dos elos intersetoriais nacionais por importações”. Entretanto, embora as causas possam não ser as mesmas em diferentes países (fragilidade da indústria nacional, dependência tecnológica, opção pela compra de insumos de países nos quais o custo de produção é mais barato etc.), esse não é um problema enfrentado somente pelo Brasil, pois a pandemia têm exposto a dependência de países do mundo todo, inclusive dos mais ricos, de insumos produzidos na Ásia. Em entrevista concedida à BBC News Brasil (10 de maio de 2020), Antoine Bondaz, pesquisador da Fundação francesa para a Pesquisa Estratégica e professor do Instituto de Estudos Políticos de Paris mencionou que “a crise sanitária levará a reflexões sobre o aspecto estratégico da saúde e a necessidade de produzir localmente para reduzir o risco de falta de produtos, como ocorre atualmente no mundo todo”. (FERNANDES, 2020)

Diante desse cenário, diversas soluções vêm ganhando espaço na comunidade acadêmica na tentativa de suprir necessidades enfrentadas por hospitais, como o conserto e a manutenção de respiradores hospitalares, ou até mesmo o desenvolvimento de novos respiradores de baixo custo, equipamentos de proteção individual, entre outros. Um levantamento realizado pelo MEC identificou que até 18 de maio de 2020, apenas nas universidades e nos institutos federais, 1.580 ações estavam sendo realizadas pela comunidade acadêmica para o enfrentamento da pandemia (MEC, 2020). A Figura 5 apresenta o mapeamento das principais ações de enfrentamento conduzidas pelas instituições, sinalizando também quantas instituições estão envolvidas em cada ação.

Figura 5 - Mapeamento das ações das universidades federais para o enfrentamento da Covid-19

Ações de Enfrentamento	Instituições
Produção de álcool em gel, glicerinado e/ou álcool a 70%	91
Fabricação de equipamentos de proteção individual (EPI's) com impressoras 3D	89
Produção de materiais educativos	81
Serviço de aconselhamento e/ou apoio psicológico	80
Assessoramento às Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde	60
Capacitação de profissionais	55
Teleatendimento para orientação e esclarecimento à população	53
Distribuição de alimentos	48
Produção de máscaras, aventais entre outros produtos para proteção individual	46
Realização de exames para diagnosticar o coronavírus	40
Empréstimo de equipamentos	39
Cessão de espaços	38
Produção de materiais de limpeza, higiene, soluções sanitizantes, entre outros	31
Fabricação de equipamentos hospitalares	28
Cessão de veículos	26
Fabricação de peças de reposição para equipamentos hospitalares	22
Desenvolvimento de vacinas	4

Fonte: <http://portal.mec.gov.br/coronavirus/>

Dentre as inúmeras iniciativas desenvolvidas pelas universidades brasileiras, destacamos algumas delas para ilustrar o esforço dessas instituições no combate à Covid-19.

Na Universidade Federal do Amazonas (ICET/UFAM) campus Itacoatiara, docentes de Engenharia de Produção e Engenharia de Software do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia se uniram à rede nacional de pesquisadores “Inova Covid-19 Brasil” para a confecção de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) durante a pandemia. A rede inclui docentes de diversas instituições do país: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Instituto Federal de Sergipe (IFSE), Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) e Instituto Federal de São Paulo (IFSP). O objetivo é fomentar a aplicação do conhecimento gerados nessas instituições em benefício da sociedade.¹⁴

No laboratório de engenharia elétrica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), em Curitiba, pesquisadores desenvolveram um uniforme, de baixo custo, composto por luvas, botas, touca e máscara para uso da Polícia Militar (PM), além de uma capa protetora, que utiliza ozônio, para desinfetar as roupas dos profissionais de saúde.¹⁶

Na Universidade de São Paulo, Escola Politécnica (Poli-USP), uma equipe multidisciplinar conduz o Projeto Inspire - Ventilador Pulmonar Aberto de Baixo Custo, livre de patente, e de rápida produção (fabricado em menos de 2 horas), e

com insumos de fácil acesso no Brasil. Aprovado em todos os testes, o aparelho projetado segue para a etapa de produção em escala em parceria com Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP). Estão envolvidos no projeto os seguintes grupos: equipe de extensão em Engenharia Biomédica da Poli; Laboratório de Engenharia Ambiental e Biomédica - LAB (Departamento de Engenharia Mecânica); Laboratório de Engenharia Biomédica (Departamento de Engenharia de Telecomunicações e Controle); Centro Interdisciplinar em Tecnologias Interativas (CITI-USP). O projeto pode ser apoiado por meio de doações conduzidas no site Vakinha.¹⁷

A realização de testes em massa, o isolamento das pessoas com resultado positivo para Covid-19 e a redução da circulação e aglomeração de pessoas, conforme recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS), são fundamentais para a contenção do avanço da Covid-19. Entretanto, o Brasil figura entre os países com o menor percentual de testes por milhão de habitantes, realizando menos testes que países vizinhos, como por exemplo Peru e Uruguai, conforme ilustra a Tabela 1.

Tabela 1 - Número de casos e número de exames por milhão

País	Nº de casos	Nº de óbitos	Testes por milhão/hab.
Brasil	245.595	16.370	3.462
Uruguai	734	20	9.752
Peru	94.933	2.789	20.086
Estados Unidos	1.543.433	91.606	36.482
Espanha	278.188	27.709	64.977
França	179.927	28.239	21.218
Reino Unido	246.406	34.796	39.543
Itália	225.886	3.,007	50.294

Fonte: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>. (18/05/2020).

Nesse contexto, a mobilização das universidades, laboratórios e pesquisadores, bem como o compartilhamento de insumos e equipamentos cumpre importante papel na ampliação da capacidade de realização de testes no país. Diversas universidades têm se empenhado para contribuir nessa frente, na tentativa de desenvolverem novas técnicas e testes mais rápidos e eficientes, procurando alternativas para driblar a dependência de insumos importados cada dia mais escassos. A Unicamp, juntamente com a Rede Nacional de Pesquisa - RNP (organização social ligada Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações), lançou a plataforma Solidariedade à força tarefa da pandemia COVID-19 cujo objetivo é facilitar a troca e doação de materiais, equipamentos, insumos e o que mais for necessário, com o objetivo de ajudar instituições da área da saúde e organizações de todo o país no combate à pandemia do Coronavírus (FRANCO, 2020).

Diversos hospitais universitários têm sido credenciados para a realização de testes de diagnóstico. As três universidades estaduais paulistas, UNICAMP, UNESP e USP, por exemplo, integram uma “Plataforma de Laboratórios” de testes para Covid-19 criada pelo governo do estado no início do mês de abril.¹⁸ Dessa forma, as três universidades que estão empregando instalações, equipamentos e pessoal, contribuindo para a ampliação da capacidade de testes do estado (antes realizado pelos laboratórios do Instituto Adolfo Lutz, do Instituto Butantan e da rede privada).

Pesquisadores da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) estão desenvolvendo um sensor eletroquímico, capaz de detectar sequências do genoma do vírus (SARS-CoV-2) na saliva de pacientes. O equipamento em desenvolvimento segue a lógica de obtenção de um produto de baixo custo, utilizando de materiais acessíveis, e que permita a análise várias amostras simultaneamente.¹⁹

O Instituto de Ciências Biomédicas (ICB) da Universidade de São Paulo (USP) desenvolveu três métodos, que aguardam a conclusão da padronização para serem utilizados. O primeiro, que reduz o tempo de análise de 6 a 8 para 4 horas, utiliza a reação em cadeia da polimerase (PCR) clássico e com reagentes produzidos no Brasil, emprega equipamentos encontrados em grande parte dos laboratórios do país.²⁰

O Hospital de Clínicas da Unicamp foi credenciado pelo Instituto Adolfo Lutz, em 01 de abril, e já desenvolveu teste PCR que será utilizado em hospitais públicos de Campinas e região, ainda no mês de abril (já foram realizados cerca de foram 350 testes na Unicamp, com uma média de 24 horas para o resultado). O teste, que segue o padrão ouro da OMS, vinha sendo desenvolvido desde o mês de março. Os pesquisadores já conseguiram substituir grande parte dos insumos importados por nacionais (cerca de 8 dos 10 insumos necessários), reduzindo o custo do teste em cerca de 10%. A pesquisa que culminou com o desenvolvimento do teste envolveu cerca de 750 pessoas, entre pesquisadores e voluntários.²²

2.2 Disseminação de conhecimento, extensão e cultura em tempos de pandemia

As universidades, através de projetos de extensão, buscam disseminar informações à sociedade sobre as medidas necessárias para enfrentamento da pandemia, promover o bem-estar físico e mental das pessoas durante o período de isolamento social, oferecer possibilidades de lazer e diversão, divulgar informações seguras e confiáveis em tempos de *fake news*, dentre outras iniciativas. Elaboram materiais informativos e conteúdos em diversos e formatos e abordagens através de redes sociais, livros infantis, concursos literários, em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), além de produzir vídeos e plataformas virtuais, com conteúdo interativo, e promover seminários, podcasts e programas de rádio.

Na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), o Face Educa, projeto de extensão da Faculdade de Ciências Econômicas (FACE) tem compartilhado videoaulas, vídeos, aulas ao vivo e atividades interativas em seu canal no YouTube: [Face Educa no YouTube](#) com conteúdo de preparação para o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). O Circuito Cultural UFMG disponibiliza diversos vídeos em sua página no YouTube. O show da cantora e compositora Bárbara Barcellos, “[Canções para alentar](#)”, foi criado especialmente para o período de quarentena. A

artista interpreta clássicos do Clube da Esquina, Caetano Veloso e Djavan, além de canções autorais.²³

Outra frente de atuação são as redes de solidariedade que presta auxílio a populações e comunidades em situação de vulnerabilidade social, como por exemplo, a ação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) que criou uma rede colaborativa a Rede de solidariedade com e pela comunidade contra o Coronavírus, que envolvendo docentes, discentes e funcionários da universidade.

O Laboratório de Antropologia da Imagem e do Som (LEPPAIS) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), criou o projeto “Pandemia de Narrativas”, cuja finalidade é “estimular reflexões sobre Tempo, Espaço, Percepção, Cuidado, Ética, Afetos e Vida.” a partir de produções realizadas durante o período da quarentena com o objetivo a finalidade de expressar emoções e refletir sobre o período atual. Os interessados podem enviar fotografias, desenhos, colagens, bordados e poesias que serão publicados no Instagram do projeto.

Destacamos ainda inúmeras ações voltadas às crianças, como o desenvolvimento de um livro infantil para explicar sobre a Covid-19 (desenvolvido pela UFMT, campus Sinop), uma ação conjunta que une divulgação científica e histórias em quadrinhos (HQs) para fornecer informações seguras e confiáveis em tempos de fake news (Equipes de dois projetos de extensão da Universidade Federal do ABC), ou o projeto de extensão “Serelepe – Brinquedorias Sonoras e Cênicas Projeto”, que está experimentando uma nova modalidade de apresentação desde o final do mês de março (Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais).

3. PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS PRODUTOS DA CIÊNCIA EM MEIO À PANDEMIA

A propriedade intelectual é um tema bastante discutido por estudiosos do campo, entretanto, diante da ameaça global da doença, inúmeras reflexões se reascendem, especialmente sobre os limites éticos da exploração econômica ou da propriedade exclusiva sobre um produto ou vacina que poderá salvar a vida de milhares de pessoas.

Neste contexto, ressaltamos que existem mecanismos para garantir o acesso a vacinas e medicamentos pelos governos de países mais pobres em situações de grave ameaça à saúde pública. 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.

Atualmente, encontra-se em tramitação na Câmara dos Deputados um Projeto de Lei - PL 1462/2020, de 02 de abril de 2020, que propõe alterar a artigo 71 da Lei nº 9.279/1996 (relativa à Propriedade Industrial), que trata da possibilidade de licença compulsória nos casos de emergência nacional decorrentes de declaração de emergência de saúde pública de importância

nacional ou de importância internacional. Além disso, o Projeto propõe também, o seguinte:

Art. 3º. Durante o Estado de Emergência em Saúde de que trata a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, fica concedida licença compulsória, temporária e não exclusiva, enquanto perdurar a emergência nacional de saúde pública em virtude da pandemia de COVID-19, para autorizar a exploração de patentes e pedidos de patente, sem prejuízo dos direitos do respectivo titular de tecnologias úteis para a vigilância, prevenção, detecção, diagnóstico e tratamento de pessoas infectadas com o vírus SARS-CoV-2, em especial, vacinas; medicamentos e correlatos; exames diagnósticos complementares e kits laboratoriais; equipamentos de saúde e outros dispositivos; insumos para a elaboração de produtos de interesse para a saúde; outras tecnologias úteis no combate à COVID-19 (BRASIL, 2020).

Consideramos urgente a transformação desse projeto em Lei, com a sua respectiva aprovação e publicação, para oferecer ao Brasil um mecanismo mais eficiente de ação, caso a indústria farmacêutica venha a praticar preços elevados e abusivos, ou ainda, não seja capaz de produzir quantidade suficiente para suprir a demanda, obstando com isso, o acesso de grande parte da população a medicamento e/ou vacina para a Covid-19.

Sendo assim, no campo das políticas públicas, é importante considerar que existem falhas de mercado ameaçando a capacidade de respostas dos sistemas de saúde públicos e privados, em momentos de crise, entre eles: burocracia, lentidão, planejamento e intervenção governamental ineficientes; problemas na oferta de medicamentos e insumos, monopólios temporários originados pelos sistemas de patentes, falha na atuação dos agentes - geradas pela assimetria de informações. É necessário, pois, que sejam realizados esforços de planejamento, previsão e de análises de riscos, para mitigar as falhas e ampliar a capacidade de respostas do Estado e de seus agentes, mas também, do setor privado (AVENI, 2020).

Diniz et al. (2020, p. 372), por sua vez, entendem que passadas as instabilidades do momento atual, “pode haver uma quebra de paradigmas em vários setores, inclusive com o estabelecimento de um novo modelo econômico que equilibre as ‘regras’ do mercado com a melhor oferta de serviços aos cidadãos”.

É notável os avanços alcançados nesse período crítico, mas que ainda há muito a ser feito para garantir que os benefícios produzidos pela ciência e tecnologia possam se estender, indiscriminadamente, à toda a sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste estudo foi apontar os esforços iniciais da comunidade científica para o enfrentamento da pandemia de Covid-19. A primeira parte do artigo tratou dos principais resultados da comunidade científica no Brasil e exterior, refletidos, especialmente, em artigos científicos e ensaios clínicos. Na segunda parte foram apresentadas diversas ações e iniciativas de aplicação social imediatas lideradas pelas universidades públicas brasileiras. A terceira parte trouxe uma discussão sobre propriedade intelectual em tempos de pandemia.

Observamos que em um curto espaço de tempo, a geração de conhecimentos e soluções para o enfrentamento da Covid-19, pela comunidade científica nacional e internacional, tem sido incrivelmente ampla. No que se refere à atuação das universidades, a partir das iniciativas mapeadas na segunda seção do artigo, fica evidente o papel decisivo da universidade brasileira no enfrentamento da pandemia de Covid-19. De maneira rápida, essas instituições se reorganizaram e, mesmo vivenciando uma grave crise financeira, estão lutando para buscar novas fontes de recursos, parcerias com diferentes setores da sociedade, redes de apoio voluntário, entre outras formas para responderem adequadamente às novas demandas sociais decorrentes da pandemia. As mudanças nas formas de pesquisas, que incluem também a sinergia entre os diferentes atores, a solidariedade entre os pares (ao invés da competitividade), a aceleração dos processos, a interdisciplinaridade, poderão convergir para o cenário denominado por Gibbons et al. (1994) de “Modo 2” de produção do conhecimento, o qual é extremamente necessário para atender uma sociedade complexa e sofisticada.

Há uma expectativa geral de que a solução definitiva para a Covid-19 apareça na forma de uma vacina ou medicamentos através dos cientistas. Jasanoff (2020), em entrevista ao jornal *The Nation* em 06 de Abril, avaliou que essa solução para a Covid-19 pode demorar a chegar, já que mesmo em um processo acelerado de pesquisa, como é o que estamos vivendo, necessita de tempo para que uma vacina ou medicamento que tenha se provado eficaz estejam estabilizados (sem efeitos colaterais significativos) e possam ser produzidos em larga escala. Além disso, os problemas sociais que surgiram ou se intensificaram por conta da pandemia não irão simplesmente desaparecer após a cura da doença ser descoberta.

Embora a situação da pandemia seja crítica, ela pode acelerar mudanças profundas no interior da universidade, como adaptações no modelo de ensino, no modo de produção do conhecimento científico e tecnológico, na prestação de serviços à população, além do desenvolvimento de iniciativas voluntárias, doações e forças-tarefa para a resolução de problemas locais. Esperamos que essas novas dinâmicas perdurem para além da pandemia e ajudem a promover um mundo mais justo e democrático, permitindo também, um fortalecimento ou uma (re)aproximação nas relações entre universidade e sociedade em geral.

Beyond teaching, research, and extension: initiatives and responses from brazilian universities for dealing with COVID-19

ABSTRACT

During the crisis created by the Covid-19 pandemic, Brazilian public universities sought to reorganize their activities and infrastructure to meet new demands, reaffirming their commitment to solving social problems. The objective of this article is to present several initiatives by Brazilian public universities in this new context, both concerning the internal routines of the HEIs, as well as about actions aimed at ensuring the continuity of didactic and research activities, in addition to those linked to the dissemination of knowledge to society, extension and culture. For contextualization, in the first part of the text, we outlined a general picture of Covid-19 (including the origin of the term, characteristics of the disease, number of deaths, etc.), in Brazil and abroad, as well as some of the responses of the international scientific community, in terms of scientific and technological production (such as articles, development or reuse of medicines and vaccines). Then, we present some solutions and initiatives from universities of direct social application, in addition to the strategies adopted by institutions to face the pandemic. We argue that such actions to face the pandemic may accelerate profound changes in the organization of universities, both in terms of teaching and research, and in relations with society. This study has an exploratory and descriptive nature and was conducted from a bibliographic and documentary sources.

KEYWORDS: Universities and society. Covid-19. Social commitment. Activities.

NOTAS

¹ Ver em: <https://jornal.usp.br/ciencias/crise-e-o-melhor-momento-para-pensar-o-futuro-da-ciencia-e-da-universidade/>

² *Middle East Respiratory Syndrome.*

³ *Severe Acute Respiratory Syndrome.*

⁴ A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou, em 30 de janeiro de 2020, que o surto da doença causada pelo novo Coronavírus (COVID-19) constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional – o mais alto nível de alerta da Organização, conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional. Em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia. Disponível em:

<https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875>. Acesso em: 18/05/2020.

⁵ Last Updated at 5/18/2020 10:32:20 AM. Ver em: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

⁶ Ver em: <https://polimap.org/>.

⁷ Ver em: <https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2020/04/cientistas-publicam-um-novo-estudo-sobre-coronavirus-a-cada-tres-horas-china-lidera.shtml>

⁸ Ver em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2020/03/31/corrida-por-um-tratamento-eficaz/>

⁹ Ver em: <http://www.fundep.ufmg.br/vacina-covid19-ctvacinas/>.

¹⁰ Ver em:

https://www.cetic.br/media/analises/tic_domicilios_2018_coletiva_de_imprensa.pdf

¹¹ Ver em:

http://www.andifes.org.br/wp-content/uploads/2020/03/Recomendac_o_es-coronavirus-revisada-Denise-Pedro-1.pdf

¹² Ver em <http://portal.mec.gov.br/coronavirus/>

¹³ Ver em: <http://www.ufpb.br/inova/contents/noticias/respirador-da-ufpb-37-vezes-mais-barato-ficara-com-licenca-aberta-para-empresas-produzirem>

¹⁴ Ver em: <https://ufam.edu.br/noticias-destaque/1250-impresao-3d-ufam->

¹⁵ Ver em: <https://www.fee.unicamp.br/noticias/2020/04/centro-de-engenharia-biomedica-ceb-da-feec-participa-da-forca-tarefa-da-unicamp>

¹⁶ Ver em: <https://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2020/04/27/universidade-desenvolve-roupa-e-capa-para-profissionais-no-combate-ao-coronavirus-no-parana.ghtml>

¹⁷ Ver em: <https://www.vakinha.com.br/vaquinha/inspire-respirador-da-escola-politecnica-da-usp-fase-2>

¹⁸ Ver em: [http://agencia.fapesp.br/laboratorios-da-usp-unicamp-e-unesp-integram-plataforma-de-testes-para-covid-19/32924/;](http://agencia.fapesp.br/laboratorios-da-usp-unicamp-e-unesp-integram-plataforma-de-testes-para-covid-19/32924/)

<http://www.portaldenoticias.saude.sp.gov.br/governo-de-sp-lanca-plataforma-de-laboratorios-para-diagnostico-de-covid-19/>

¹⁹ Ver em : <http://agencia.fapesp.br/pesquisadores-da-ufscar-estao-desenvolvendo-testes-rapidos-para-detectar-novo-coronavirus/33149/>

²⁰ Ver em: <https://jornal.usp.br/ciencias/testes-desenvolvidos-na-usp-tornarao-diagnostico-da-covid-19-mais-rapido-e-acessivel/>

²¹ Ver em: <https://jornal.usp.br/ciencias/pesquisadores-da-usp-desenvolvem-aplicativo-para-diagnostico-da-covid-19/>

²² Ver em: <https://tvcultura.com.br/noticias/1358-teste-nacional-para-covid-19-e-desenvolvido-pela-unicamp.html>

²³ Ver em: <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/ufmg-se-reinventa-em-tempos-de-isolamento-imposto-pela-covid-19>

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelas bolsas de pós-doutorado e doutorado.

REFERÊNCIAS

ALVES, G. **Universidades brasileiras remanejam estrutura para estudar Covid-19 e pedem doações**. 13/04/2020. Disponível em: <<http://cnpem.br/universidades-brasileiras-remanejam-estrutura-para-estudar-covid-19-e-pedem-doacoes/>>. Acesso em: 30/04/2020.

ALMEIDA, R. Covid-19, o nascimento de um novo século e os laboratórios sociais. **Jornal da USP**, 15/04/2020. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/artigos/covid-19-o-nascimento-de-um-novo-seculo-e-os-laboratorios-sociais/>>. Acesso em: 17/05/2020.

ANDRADE, R. O. Corrida por um tratamento eficaz. Ainda não há dados comprovados de eficácia e segurança de nenhuma droga contra a Covid-19, nem mesmo da hidroxicloroquina. **Revista Pesquisa FAPESP**, Farmacologia, 31/03/2020. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/2020/03/31/corrida-por-um-tratamento-eficaz/>>. Acesso em: 15/05/2020.

ARAÚJO, C. G. Covid19: uma pandemia que “lança luzes” à fragilidade estrutural da indústria brasileira. **Boletim Covid-19 - DPCT/IG n.º 5. 2020**. Disponível em: <<https://portal.ige.unicamp.br/news/2020-05/boletim-covid-19-dpctig-ndeg-5>>. Acesso em: 14/05/2020.

AVENI, A. Sistemas de Saúde e Economia da Saúde – Impactos Causados pela Covid-19. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 13, n. 2, Edição Especial, p. 477-493, abril, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.9771/cp.v13i2%20COVID-19.36091>. Acesso em: 17/05/2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Painel Coronavírus - 14 de maio de 2020**. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 14/05/2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Painel Coronavírus - 17 de maio de 2020**. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 17/05/2020.

BUARQUE, D. 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: 06/04/2020.

BUTLER, J. **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: 05/04/2020.

BRASIL. **Projeto de Lei n. 1462/2020**. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2242787>>. Acesso em: 17/05/2020.

CLARIVATE ANALYTICS. **Research in Brazil: Funding excellence. Analysis prepared on behalf of CAPES by the Web of Science Group**. 2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/wp-content/uploads/2019/09/ClarivateReport_2013-2018.pdf>. Acesso em: 30/04/2020.

DELATORRE, E. et al. Tracking the onset date of the community spread of Sars-CoV-2 in Western Countries Tracking the onset date of the community spread of Sars-CoV-2 in Western Countries. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, E-pub: 24 Apr 2020. Disponível em: <<https://memorias.ioc.fiocruz.br/article/10702/0183-tracking-the-onset-date-of-the-community-spread-of-sars-cov-2-in-western-countries>>. Acesso em: 18/05/2020.

DINIZ, M. Correia et al. Crise global coronavírus: monitoramento e impactos. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 13, n. 2, Edição Especial, p. 359-377, abr. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.9771/cp.v13i2%20COVID-19.35937>. Acesso em: 17/05/2020.

DUDZIAK, E. Levantamento mostra quem financia a pesquisa no Brasil e na USP. **Jornal da USP**, Ciências, Universidade. 26/07/2018. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/ciencias/levantamento-mostra-quem-financia-a-pesquisa-no-brasil-e-na-usp/>>. Acesso em: 12/04/2020.

FELTRIN, Rebeca Buzzo et al. Para a ciência socialmente engajada: A dinâmica da produção de conhecimento no programa de pós-graduação da Fiocruz no marco do "Plano Brasil Sem Extrema Pobreza". **PLoS one**, v. 13, n. 10, 2018. DOI: | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204232>. Acesso em: 18/05/2020.

FLANAGAN, C. et al. A Look at the Most Promising Candidates for a Covid-19 Vaccine. **Bloomberg Businessweek**, May 08, 2020. Disponível em: <<https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-05-08/coronavirus-vaccine-most-promising-candidates>>. Acesso em: 16/05/2020.

FERNANDES, D. Covid-19 expõe dependência de itens de saúde fabricados na China. **BBC News Brasil**, 10/05/2020. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-52465757>>. Acesso em: 17/05/2020.

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: 04/04/2020.

FRANCO, J. O. **Plataforma Solidariedade à Pesquisa ganha nova versão para facilitar doações relacionadas ao coronavírus**. 16/04/2020. Disponível em: <<https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2020/04/16/plataforma-solidariedade-pesquisa-ganha-nova-versao-para-facilitar-doacoes>> . Acesso em: 30/04/2020.

GIBBONS M. et al. **The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies**. London: Sage, 1994.

GRADY, D. Coronavirus Vaccine Trial by Moderna Shows Promising Early Results. **The New York Times**, New York, published May 7, 2020, updated May 18, 2020. Disponível em:

<<https://www.nytimes.com/2020/05/07/health/coronavirus-vaccine-moderna.html>>. Acesso em: 18/05/2020.

HALE, T. et al. **Oxford COVID-19 Government Response Tracker**. Blavatnik School of Government. 2020. Disponível em:

<<https://www.bsg.ox.ac.uk/research/research-projects/coronavirus-government-response-tracker>>. Acesso em: 16/05/2020.

JASANOFF, S. Science Will Not Come on a White Horse With a Solution. **The Nation**, published April 6, 2020. Disponível em:

<<https://www.thenation.com/article/society/sheila-jasanoff-interview-coronavirus/>>. Acesso em: 18/05/2020.

LAURETTI, P. **Alunos conectados: começa entrega de chips e equipamentos de informática**. 06/04/2020. Disponível em:

<<https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2020/04/08/alunos-conectados-comeca-entrega-de-chips-e-equipamentos-de-informatica>>. Acesso em: 30/04/2020.

LIU, C. 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: 30/03/2020.

MATTEDI, M. A.; SPIESS, M. R. A avaliação da produtividade científica. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.24, n.3, jul.-set. 2017, p.623- 643.

DOI: <https://doi.org/10.1590/s0104-59702017000300005>. Acesso em: 18/05/2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Informe Técnico - MERS-CoV (Novo Coronavírus)**. 2014. Disponível em:

<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/junho/10/Informe-Tecnico-para-Profissionais-da-Saude-sobre-MERS-CoV-09-06-2014.pdf>>. Acesso em: 15/05/2020.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

OLIVEIRA et al. **43% da população brasileira mora em municípios sem estrutura recomendada de respiradores ou leitos de UTI**. FGV DAPP, 2020. Disponível em: <http://dapp.fgv.br/43-da-populacaobrasileira-mora-em-municipios-sem-estruturarecomendada-de-respiradores-ou-leitos-de-uti/>. Acesso em: 21 abr. 2020.

OLIVEIRA, J. “Vacina no Brasil começa a ser testada em animais nas próximas semanas”. **El País**, 01 May 2020. Disponível em: <<https://brasil.elpais.com/ciencia/2020-05-01/gustavo-cabral-medico-vacina-no-brasil-comeca-a-ser-testada-em-animais-nas-proximas-semanas.html>>. Acesso em: 16/05/2020.

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: 03/04/2020.

PIERO, B. Solidariedade na ciência. Pesquisadores criam estratégias para ajudar uns aos outros a enfrentar a epidemia do novo coronavírus. **Revista Pesquisa Fapesp**, 8/04/2020. Disponível em:

<<https://revistapesquisa.fapesp.br/2020/04/08/solidariedade-na-ciencia/>>. Acesso em: 17/04/2020.

ROSER, M.; RITCHIE R, H.; ORTIZ-OSPINA, E.; HASELL, J. **Coronavirus Pandemic (COVID-19)**. 2020. Statistics and Research. Our World In Data. Disponível em: <<https://ourworldindata.org/coronavirus>>. Acesso em: 18/05/2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **What is a coronavirus?** Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/q-a-coronaviruses>>. Acesso em: 15/05/2020.

Recebido: 18/05/2020

Aprovado: 06/07/2020

DOI: 10.3895/rts.v16n43.12401

Como citar: NUNES GIMENEZ, A. M. N.; SOUZA, G.; FELTRIN, R. B. Para além do ensino, da pesquisa e da extensão: iniciativas e respostas das universidades brasileiras para o enfrentamento da COVID-19.

R. Technol. Soc., Curitiba, v. 16, n. 43, p. 116-137, ed. esp. 2020. Disponível em:
<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/12401>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

