

Universidades públicas brasileiras no enfrentamento da covid-19: aprendizado e novas capacidades num contexto de mudanças

Brazilian public universities coping with COVID-19: learning and new capacities in a context of change

Ana Maria Nunes Gimenez* | Maria Beatriz Machado Bonacelli**

<http://dx.doi.org/10.51861/ded.dmvu.9.3.011>

Recebido em 20 de março de 2021. Aceito em 30 de junho de 2021

Resumo

Este trabalho apresenta os resultados de um levantamento realizado, no decorrer de 2020, para identificar iniciativas de universidades públicas brasileiras para o enfrentamento da pandemia de COVID-19 em termos de produção técnico-científica, de orientação à sociedade, bem como de soluções baseadas em conhecimento científico, tais como testes de diagnóstico e desenvolvimento de vacinas. Além disso, com base em um referencial teórico de caráter interdisciplinar, também reflete sobre a evolução dos papéis da Universidade, de suas missões e relações com a sociedade. Constatamos que, mesmo diante de um cenário adverso que as universidades públicas vêm enfrentando, desencadeado pelo negacionismo científico crescente, ataques à autonomia universitária e à comunidade acadêmica, bem como reduções ou mesmo cortes nos financiamentos, houve uma grande e rápida mobilização dessas instituições e da comunidade científica em geral, com redirecionamento de agendas de pesquisa e o desenvolvimento de novas formas de interação e comunicação – mais intensa e direta – com a sociedade.

Palavras-chave: Terceira Missão; Ciência e Tecnologia; Pós-pandemia.

Abstract

This paper presents the results of a survey conducted in the course of 2020 to identify initiatives implemented by Brazilian public universities for coping with the COVID-19 pandemic regarding technical-scientific production, guidelines for the overall society, as well as solutions based on scientific knowledge, such as diagnostic tests and vaccine development. From an interdisciplinary theoretical framework, this paper also discusses the evolution of the roles of the University, its missions, and relations with society. Despite the adverse conditions now faced by public universities, triggered by growing scientific denialism, attacks on university autonomy and the academic community, as well as reductions or even cuts in funding, these institutions and the scientific community managed to rapidly mobilize themselves, redirecting research agendas and developing new forms of interaction and communication, more intense and direct, with society.

Keywords: Third Mission; Science and Technology; Post-pandemic.

* Pós-doutoranda – bolsista do PNPd/CAPES pelo INCT-PPED (UFRJ/UERJ); Doutora em Política Científica e Tecnológica pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). <http://orcid.org/0000-0002-6187-0718>. E-mail: anamarianunesgimenez@gmail.com.

** Doutora em Ciências Econômicas pela Université des Sciences Sociales de Toulouse, França. Professora Livre docente na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). <http://orcid.org/0000-0003-0795-7684>. E-mail: biabona@unicamp.br.

INTRODUÇÃO

Desde que surgiram os primeiros casos de COVID-19 até o momento em que a Organização Mundial de Saúde (OMS) decretou o estado de pandemia, em 11 de março de 2020, cientistas e organizações científicas do mundo todo têm desempenhado um papel decisivo no estudo do novo Coronavírus, o SARS-CoV-2, e na busca por respostas e soluções para o enfrentamento da doença.

Mesmo em face da escassez de recursos e de uma crise de legitimidade que as universidades públicas brasileiras vêm enfrentando, assim que a COVID-19 se manifestou, várias instituições exerceram um protagonismo importante, redirecionando recursos humanos e financeiros para a realização de um conjunto bastante amplo de ações, tanto no campo da pesquisa, do ensino, mas também engajando-se em atividades de solidariedade e amparo às suas comunidades internas e externas. Além disso, engajaram-se também no esforço internacional de ciência e tecnologia, nas mais variadas frentes: revelação da estrutura do vírus; busca por medicamentos, vacinas e equipamentos; estudos epidemiológicos e estatísticos; assistência a governos; ampliação da capacidade dos hospitais universitários para atendimento da população, entre outros.

Sendo assim, este estudo busca contribuir tanto para a evolução do entendimento do papel da universidade na sociedade, como para a reflexão das novas capacidades que vêm sendo construídas ou reformuladas para o ensino e a pesquisa públicos no mundo pós-COVID-19. Isso porque, em resposta às urgências desencadeadas pela pandemia, as universidades brasileiras se viram diante de diferentes desafios e muitas delas, inclusive, conseguiram imprimir novas competências, resultando em aprendizado que, espera-se, seja um ponto de partida para a criação de capacidades relacionais que promovam o fortalecimento das interações Universidade-Sociedade.

Este trabalho é o resultado de uma pesquisa de natureza exploratória e qualitativa realizada, no decorrer de 2020, para levantar ações desenvolvidas em universidades públicas voltadas ao enfrentamento da pandemia. Coletamos dados em diferentes bases on-line, de acesso aberto. As informações com as quais trabalhamos provêm de boletins informativos, notícias e notas à imprensa, entre outros, disponibilizados nos portais de universidades ou divulgados em diferentes mídias.

Para a fundamentação teórica desta pesquisa selecionamos uma literatura de caráter interdisciplinar que auxilia a compreender a evolução da Universidade, de suas missões, bem como das diferentes visões acerca do papel que a instituição deve desempenhar na sociedade, bem como sobre novas capacidades geradas. Este artigo está estruturado em três seções, além desta introdução e das considerações finais. A primeira seção apresenta o referencial teórico que embasa a presente discussão; a segunda seção contém breves

considerações sobre a pandemia de COVID-19 e a mobilização da comunidade científica mundial. E, finalmente, a terceira traz exemplos da atuação das universidades públicas brasileiras, em termos de comunicação e auxílio à sociedade, com enfoque especial na produção de conhecimento sobre COVID-19, no desenvolvimento de vacinas e de testes de diagnóstico.

UM ESBOÇO SOBRE A EVOLUÇÃO DA UNIVERSIDADE, DE SUAS MISSÕES E DE SEU PAPEL NA SOCIEDADE

Segundo Allen (1988), o “termo” missão descreve o propósito basilar da Universidade, ou seja, a sua razão de ser. Sendo assim, ao longo dos anos, as discussões sobre o papel das universidades assumiram diferentes enfoques, conforme os valores, as necessidades e as visões presentes na sociedade, de diferentes épocas e locais.

Da comunidade de mestres e estudantes da Idade Média à comunidade de pesquisadores e, mais recentemente, à visão da universidade como um ator-chave dos Sistemas Nacionais de Inovação, transcorreram muitos séculos.

Como guardião dos valores de sua época, a *universitas* inicialmente tinha a missão de contribuir para a manutenção do *status quo*, reforçando as estruturas de poder, alimentado as fileiras dos corpos eclesiais e estatais, ou apenas instruindo as elites (GIORDANI, 1981), sem que houvesse um entendimento estabelecido acerca de um “papel” diante da sociedade, ou ainda, de “serviços” a serem prestados à comunidade extramuros (CASTANHO, 2000, p. 24).

Haskins (2007) é categórico em afirmar que dentre as heranças que as primeiras universidades nos deixaram estão as seguintes: organização acadêmica em torno de faculdades; o estabelecimento de currículos, com definição de assuntos, programas e tempo de estudos; exames, graus acadêmicos, inclusive por meio de defesas públicas e qualificação de trabalhos científicos; a escolha de reitores etc. Isso tudo é uma herança direta, não de Atenas ou de Alexandria, mas de Bolonha e Paris, respectivamente nos séculos XI e XII (HASKINS, 2007). Para Nunes (1979), esclarece o seguinte:

Não existiu no mundo antigo nem entre os povos muçulmanos nem em Bizâncio durante o Medievo. É preciso estar atento para o uso do termo, quando se lê, por exemplo, em algum livro que houve a universidade em Atenas ou em Bizâncio. [...] No Egito e na Babilônia, na Índia e na China, na Grécia e em Roma, no império bizantino e nos sultanatos muçulmanos, nunca houve universidades, mas, sim, escolas superiores. Desde os tempos remotos, quando a escola surgiu, dividiu-se entre os vários povos em ciclo elementar e em grau superior, de acordo com a grande distinção de idades: meninice e juventude. Assim, no tempo antigo, na Idade Média oriental e no mundo muçulmano, houve escolas elementares e superiores que hoje, por figura de linguagem, são chamadas

de universidades nos livros de História, o que constitui evidente imprecisão de linguagem e anacronismo, uma vez que as universidades com os seus estatutos, a sua organização jurídica e os graus académicos surgiram espontaneamente no seio da cristandade medieval e foram uma das suas lídimas criações originais. (NUNES, 1979, p. 211-212)

Muitos e marcantes são os contrastes entre essas primeiras universidades e as de hoje, tendo em vista que não possuíam prédios próprios para o ensino, nem bibliotecas, laboratórios, ou museus, nem estatutos, nem recursos próprios. Representavam apenas um ideal concretizado pela união de mestres e estudantes que utilizavam a greve e a dispersão como represálias e ao mesmo tempo instrumentos de defesa contra as agressões externas (da Igreja, dos reis, dos cidadãos), na tentativa de sobreviverem em meio a um mundo hostil (MCNEELY; WOLVERTON, 2013; HASKINS, 2007; DURKHEIM, 1995).

É importante ressaltar que as universidades nasceram internacionais, sendo que esta é uma das suas mais célebres características, mas ao longo dos tempos foram perdendo esses traços. A esse respeito, Durkheim (1995, p. 88) assim se expressa: “se, pois, a Universidade começou sendo essencialmente um órgão internacional da vida intelectual e escolar, é permitido acreditar que não pode, mesmo hoje, ter um caráter estritamente nacional sem mascarar sua natureza”. Ao comentar a perda desse caráter internacional, Le Goff (2014, p. 169) menciona o seguinte: “a principal causa disso está na fundação de muitas universidades novas nas quais o recrutamento assume um aspecto cada vez mais nacional ou até mesmo regional”. E isso se deve, particularmente, ao surgimento das nacionalidades europeias (DURKHEIM, 1995; LE GOFF, 2014).

Como um organismo vivo a Universidade, desde seus anos iniciais, vem passando por uma série de mudanças e reformulações, fruto das transformações sociais, econômicas e políticas que ocorreram na sociedade. Inicialmente concebida para a transmissão e acumulação do conhecimento, durante muitos séculos (sete, mais precisamente), dedicou-se exclusivamente a esses propósitos, tendo o ensino como sua missão básica.

Entretanto, na atualidade, não apenas em decorrência de novos contextos e dinâmicas que se originaram da sua própria trajetória histórica e social, bem como das mudanças ocorridas na sociedade, não é possível pensar nessa instituição como uma comunidade enclausurada no elitismo intelectual do passado, de costas e alheia às urgências da vida extramuros. As revoluções acadêmicas alteraram os papéis da universidade, agregando novas funções e incorporando, de acordo com o local, a época e os propósitos de seus fundadores, diferentes concepções e visões sobre quais são as suas missões essenciais.

Em meados do século XIX, o Cardeal John Henry Newman teorizou o ensino em Oxford em sua célebre obra, *The idea of a University*. Para

Devèze (1976), citado por Felix (2008, p. 99), “foi nessa obra que Newman demarcou a concepção de universidade predominante na Inglaterra no século XIX, a saber, a de um meio de educação para uma elite social”. Newman (1852) também entendia que o ensino e a pesquisa eram funções distintas e autônomas, de forma que deveria existir uma divisão do trabalho intelectual entre as universidades e as academias. Enquanto o ensino liberal (das artes liberais) caberia à universidade, as descobertas e a pesquisa caberiam às academias de ciência, não às universidades.

Somente no século XIX é que a pesquisa foi incorporada como uma missão institucional, ao lado do ensino. Desse modo, a universidade, entendida como uma comunidade de pesquisadores, um local de ensino e de avanço do conhecimento, representa o modelo prussiano ou idealista alemão, que se originou com a Universidade de Berlim (1810), na Prússia (DRÈZE; DEBELLE, 1983). Conforme esclarece Ribeiro (1982), ao contrário da Inglaterra e da França, a Alemanha não havia participado fortemente da Revolução Industrial, nem havia expandido os seus domínios mundo afora, com a agregação de colônias ao seu império. Portanto,

como faria o Japão mais tarde, a Alemanha teve de realizar um esforço intencional para conseguir a renovação tecnológica que os outros países precocemente industrializados tinham experimentado de modo mais ou menos espontâneo. Nasceu, assim, um modelo tardio de desenvolvimento industrial, fruto de um esforço deliberado para eliminar a dependência e estruturar-se como nação autônoma (RIBEIRO, 1982, p. 59-60).

Como chefe do departamento de educação e artes no Ministério do Interior (em Berlim), entre 1809 e 1810, Wilhelm von Humboldt, ajudou a estruturar um sistema educacional de acesso universal, mas suas ambições eram maiores, pois ele almejava a reconstrução total do sistema alemão de ensino superior, para libertá-lo das amarras religiosas, políticas e econômicas que o corrompiam e que obstavam o avanço do conhecimento (NYBOM, 2013). Essa proposta contou com o apoio estatal, pois fazia parte de um plano mais amplo que envolvia questões políticas, econômicas e culturais, e cujos traços dominantes eram “a afirmação do nacionalismo e a identificação com a política prussiana de unificação da Alemanha e de valorização da ciência e da investigação empírico-indutiva como instrumentos de autossuperação” (RIBEIRO, 1982, p. 60).

A ideia de organizar uma terceira missão também surgiu no século XIX, mas no Reino Unido, mais precisamente, nas prestigiadas universidades inglesas - Oxford (por volta de 1850) e Cambridge (a partir de 1870). Logo, enquanto a primeira missão é originalmente italiana e francesa, e a segunda alemã, a terceira missão é uma ideia inglesa que partiu do entendimento de

que os conhecimentos universitários poderiam alcançar públicos externos. Suas primeiras manifestações conformaram o que acabou sendo chamado de extensão universitária (GIMENEZ, 2017).

A partir da ideia da extensão é que se origina a “Universidade de Serviços”, uma criação norte-americana que iniciou nos *Land-Grant Colleges* (instituições criadas via concessão de terras) e prestou um importante serviço ao país, não apenas possibilitando o acesso ao ensino superior aos filhos dos trabalhadores, mas também provocando um envolvimento mais direto com o entorno (cujo marco legal foram duas leis federais, os *Morrill Acts* de 1862 e de 1980). Oliveira (2013) menciona que enquanto o modelo germânico de universidade priorizou a pesquisa e o britânico o ensino, o modelo norte-americano fundou-se na valorização da prestação de serviços, sem descuidar das outras duas missões (ensino e pesquisa).

A ideia da Universidade como um dos núcleos do progresso das sociedades foi uma das contribuições teóricas do filósofo e matemático britânico Alfred North Whitehead, na obra *The Aims of the Education*, de 1929, na qual elaborou uma concepção que ainda hoje continua atual (DRÈZE; DEBELLE, 1983). “A partir da análise de duas instituições, uma em cada oposto do Atlântico, Cambridge e Harvard, A. N. Whitehead expôs uma concepção de Universidade que sustenta a Universidade norte-americana” (OLIVEIRA, 2013, p. 43). Whitehead (1929) concebia a universidade como um núcleo do progresso, como agente central da fusão de atividades progressivas. “Elas não são, naturalmente, os únicos agentes, mas é um fato que, atualmente, as nações progressistas são aquelas onde as universidades florescem” (WHITEHEAD, 1929, p. 103). A verdadeira missão da universidade era a de estimular o processo de aprendizagem imaginativa, fomentando a conexão com o mundo real, para que a imaginação e a criatividade não estivessem divorciadas dos fatos e do que acontecia na sociedade. Uma universidade somente alcançaria esses objetivos se conseguisse reunir um quadro de docentes que, além de competência científica, também fossem criativos, e isso poderia ser mensurado, pela originalidade e consistência das suas produções. Não se trata de uma questão de quantidade, e sim de qualidade (WHITEHEAD, 1929).

Ao longo do século XX, novas abordagens estabeleceram a universidade como indutora das relações com a indústria e com o governo, relações estas entendidas como cruciais para a melhoria das condições de inovação. Além das missões tradicionais, o ensino e a pesquisa, elas também devem assumir um papel empreendedor, oferecendo contribuições mais diretas ao desenvolvimento social e econômico (ETZKOWITZ, 2003). A partir do caráter sistêmico da inovação e da importância das interações e do aprendizado para a “produção, difusão e uso de conhecimentos economicamente úteis” (LUNDVALL, 1992, p. 2), as universidades se apresentam como um dos atores-chave desse sistema,

formando e qualificando recursos humanos, gerando e transferindo conhecimentos científicos e tecnológicos, desenvolvendo a cultura e as artes.

Com a massificação do ensino superior, a relevância estratégica da pesquisa universitária, a ênfase crescente no papel da inovação, bem como nas interações com a indústria e com o setor governamental, as universidades, mundo afora, foram colocadas no centro de políticas públicas, ligando o ensino superior mais diretamente a outras áreas, quais sejam: ciência, tecnologia, inovação, negócios, trabalho, entre outros (MAASSEN et al., 2019).

Entretanto, o desenvolvimento de um papel mais ativo das universidades, bem como o estreitamento dos laços com diferentes setores da sociedade, são elementos que requerem aptidões ou habilidades novas ou renovadas para fazerem frente ao um mundo em constante mudança. Sendo assim, também cabe nessa discussão a concepção de capacidades dinâmicas que, segundo Teece (2007), se desdobram nas capacidades de perceber oportunidades e ameaças; de aproveitar as oportunidades escolhendo entre as ações possíveis, fazendo investimentos e distribuindo recursos; e de reconfigurar e transformar as organizações, seus recursos e capacidades operacionais. A esse respeito, Teece, Pisano e Shuen (1997) explicam o seguinte:

O termo “dinâmico” refere-se à capacidade de renovar competências de forma a obter congruência com o ambiente de negócios em mudança; certas respostas inovadoras são necessárias quando o tempo de colocação no mercado e o tempo são críticos, a taxa de mudança tecnológica é rápida e a natureza da competição futura e mercados difíceis de determinar. O termo “capacidades” enfatiza o papel-chave da gestão estratégica em adaptar, integrar e reconfigurar apropriadamente as lacunas organizacionais internas e externas, recursos e competências funcionais para atender aos requisitos de um ambiente em mudança (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997, p. 115).

Embora esse conceito tenha sido desenvolvido originalmente para o ambiente empresarial, Piening (2013) entende que é possível utilizá-lo, também, para o estudo de organizações públicas. Isso é fácil de entender, uma vez que a atuação eficiente e eficaz de qualquer organização, seja pública ou privada, com ou sem fins lucrativos, depende do desenvolvimento de dinâmicas e rotinas operacionais mais adequadas aos diferentes ambientes nos quais atuam. Nesse sentido, o desenvolvimento de capacidades dinâmicas pode contribuir para o desenvolvimento de prontidão nas respostas que essas organizações podem oferecer aos seus *stakeholders*.

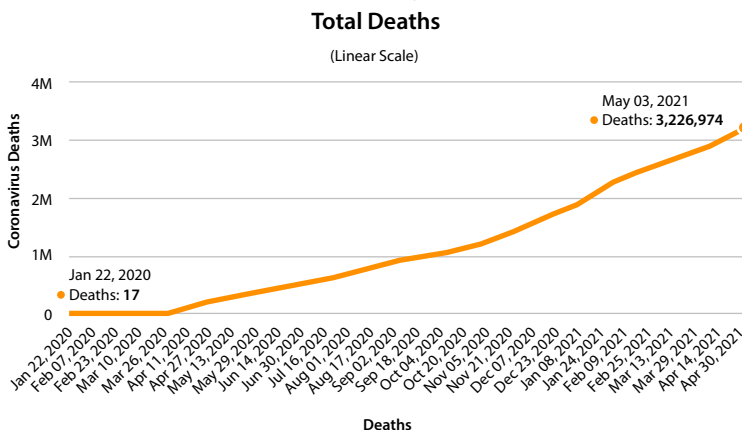
Em ambientes nos quais as mudanças são contínuas, exigindo respostas rápidas e eficazes, as capacidades dinâmicas são entendidas como um meio para que as organizações consigam se posicionar (ou reposicionar), inovando e agregando valor aos seus processos internos, aos produtos ou serviços que oferecem (TEECE, 2007).

Esse é o caso da pandemia de COVID-19, ainda em curso, que muito rapidamente impôs mudanças drásticas no dia a dia de indivíduos e organizações, forçando-os a adotarem novas formas de interação e diferentes modos de condução de suas atividades, seja na indústria, no comércio, nos serviços, seja no ensino, na pesquisa ou na extensão universitária.

A PANDEMIA DE COVID-19

Em fevereiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) informou que o termo “COVID” seria utilizado como um acrônimo para *Corona Virus Disease* (Doença do Coronavírus), sendo que “19” diz respeito ao ano em que os primeiros casos foram divulgados pela China (dezembro de 2019) (DOMINGUEZ, 2020). Trata-se de uma doença respiratória infecciosa “potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021)¹. Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 2021), “os coronavírus (CoV) são uma ampla família de vírus que podem causar uma variedade de condições, do resfriado comum a doenças mais graves, como a síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV) e a síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV)”². O Gráfico 1 corrobora essas informações ao demonstrar a rápida evolução do número de mortes no mundo, de uma dezena de casos em 22 de janeiro de 2020, a milhares no final de março, do mesmo ano, até o quadro atual de mais de 3 milhões de mortos em todo o mundo.

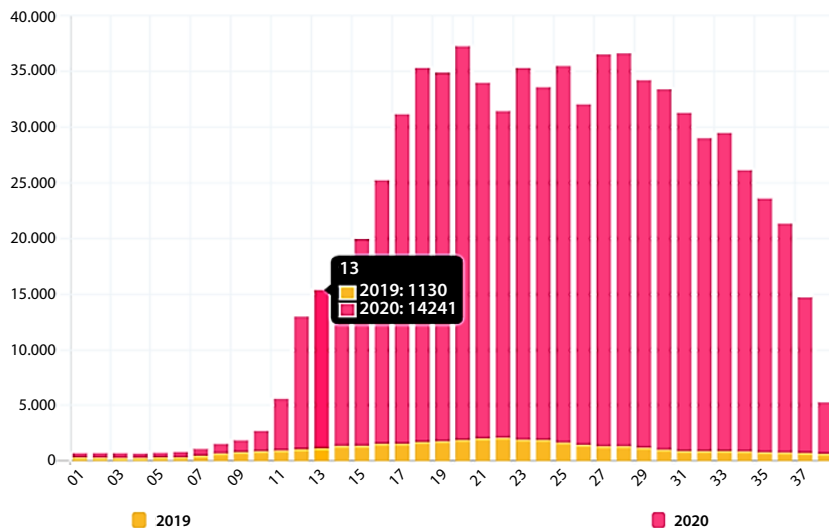
Gráfico 1. Número de mortes por COVID-19 no mundo: janeiro de 2020 a maio de 2021 semanalmente



Fonte: Site Worldometer (2021)³

No Brasil, os sinais da chegada da pandemia podem ser notados no aumento das hospitalizações por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), na 13ª semana epidemiológica, quando houve um salto de 12,5 vezes se comparada ao mesmo período do ano anterior (2019), conforme demonstra o Gráfico 2. Embora não se tivesse ainda certeza de que essas hospitalizações tinham sido causadas pela doença, é interessante notar que em 2019, no mesmo período, ocorreram 1.130 internações por SRAG, enquanto em 2020 elas subiram para 14.241. O ano epidemiológico começou no dia 29 de dezembro de 2019 e foi de até 4 de janeiro de 2020, sendo que a 13ª semana corresponde ao período de 22 a 28 de março de 2020. “Por convenção internacional, as semanas epidemiológicas são contadas de domingo a sábado. A primeira semana do ano é aquela que contém o maior número de dias de janeiro e a última a que contém o maior número de dias de dezembro” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020, p. 1).

Gráfico 2. Síndrome respiratória aguda grave (SRAG): hospitalizados por semana epidemiológica de início dos sintomas



Fonte: COVID-19. Painel Coronavírus.⁴

Ao mesmo tempo em que o número de internações por SRAG aumentava, o Brasil apresentava baixa capacidade de testagem - em abril de 2020 o país aplicava menos de trezentos testes por milhão de habitantes, enquanto em outros países o número era bastante superior (Tabela 1).

Tabela 1. Número de casos e número de exames por milhão de habitantes

País	Nº de Casos	Testes por Milhão
Alemanha	143.160	20.629
Brasil	36.599	296
Canadá	33.218	13.452
Coreia do Sul	10.653	10.659
Espanha	191.726	19.896
Estados Unidos	734.526	11.145
França	151.793	7.103
Itália	175.925	21.598
Reino Unido	114.217	6.783

Fonte: Worldometer (2020)

É nesse contexto que começa a mobilização da comunidade científica internacional, a partir de ações e soluções coletivas no enfrentamento à COVID-19. Dentre as muitas iniciativas destacamos as seguintes:

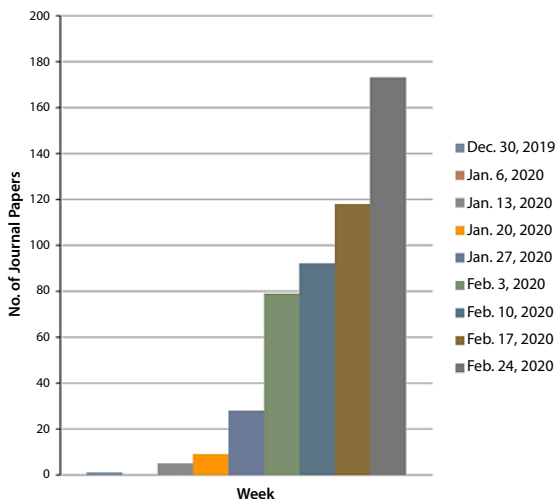
- Plataforma *Crowdfight COVID-19*⁵ – iniciativa de três instituições europeias (*Research Center for Animal Cognition*, da França; *Universidad Rey Juan Carlos*, a Espanha; e *Max Planck Institute of Animal Behaviour in Konstanz*, da Alemanha), criada com o objetivo de reunir voluntários de diferentes áreas de formação e pesquisadores envolvidos diretamente no enfrentamento do COVID-19. Pesquisadores/especialistas voluntários se inscrevem para oferecer auxílio e pesquisadores com projetos voltados à COVID-19 enviam solicitações de auxílio. A equipe da plataforma gerencia a demanda e conecta ambos os grupos. Todas as ações e serviços são gratuitos: curadoria de dados; transcrições, análise e tabulação de dados; pesquisa bibliográfica e documental; treinamento de equipes de pesquisa; busca por reagentes e outros recursos etc.
- *COVID-19 Clinical Research Coalition*⁶ – criada por duas professoras da Universidade de Oxford (da *Tropical Medicine Research Unit* (MORU) e do *Infectious Diseases Data Observatory* (IDDO) e pela Diretora da *Drugs for Neglected Diseases Initiative* (DNDi) (Suíça), é composta por cientistas e instituições de 30 países diferentes. O objetivo é a produção de dados e de conhecimento para a aceleração de pesquisas, tendo-se como princípio o compartilhamento aberto de tudo o que é produzido. Busca-se oferecer evidências para a prevenção, diagnóstico e gerenciamento de casos, bem como para a orientação de políticas e práticas.

- *Johns Hopkins Coronavirus Resource Center (CRC)*⁷ – liderado por uma equipe multidisciplinar de diferentes áreas da Universidade Johns Hopkins: medicina, meio ambiente, gestão, engenharias, física, entre outras, para ser uma fonte contínua e atualizada de dados sobre a COVID-19 (novos casos, óbitos, testes, hospitalizações e vacinas). O objetivo é oferecer informações confiáveis não apenas ao público em geral, mas também a governos, formuladores de políticas públicas e aos profissionais de saúde.
- Monitora COVID-19⁸ – criada pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) para oferecer informações, em um único lugar, para a sociedade civil, para a imprensa, e, especialmente, gestores da saúde pública. As “informações possibilitam desenvolver modelos preditivos adequados à realidade nacional, capazes de informar ações de contenção e tratamento”. (FIOCRUZ, 2020).
- Ciência cidadã face ao COVID-19⁹ – criada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) para compilar e disponibilizar diversas informações, em página web de colaboração aberta (Wikiversidade), sobre respiradores de código aberto disponíveis em diferentes países, projetos de máscaras de proteção, equipamentos de laboratório, entre outros. Segundo os organizadores, o projeto partiu da seguinte constatação

o sistema de saúde brasileiro já é sobrecarregado e desigual graças ao histórico de baixo investimento em educação, saneamento, e no SUS. Sozinho, o sistema de saúde não terá condições de enfrentar a pandemia do COVID-19, que poderá ultrapassar o milhão de internações adicionais em poucos meses. Assim, as instituições públicas precisam se apoiar sobre ações coordenadas com cidadãos para produzir a infraestrutura e os serviços de cuidado necessários. Três recursos devem ser mobilizados em conjunto: espaços, humanos e instrumentos (CIÊNCIA CIDADÃ FACE AO COVID-19, 2020).

Essas iniciativas representam uma pequena amostra do envolvimento da comunidade científica ao redor do mundo. No campo da produção de conhecimento sobre o novo vírus e a COVID-19, por exemplo, também houve uma grande mobilização global. O estudo “*Research and Development on Therapeutic Agents and Vaccines for COVID-19 and Related Human Coronavirus Diseases*”, publicado na *ACS Publications*, da American Chemical Society, no início de março de 2020, constatou que apenas nos primeiros meses de 2020 já haviam sido publicados mais de 500 artigos científicos, número que crescia continuamente a cada semana (Gráfico 3).

Gráfico 3. Número de artigos científicos relacionados ao COVID-19 publicados semanalmente



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

Os autores do estudo constataram que grande parte desses artigos envolviam estudos clínicos e opções de tratamento, mas também aumentavam o número de trabalhos envolvendo temas relacionados à compreensão da estrutura do vírus, aos mecanismos de transmissão, bem como à identificação de agentes antivirais e de diagnósticos mais precisos para a detecção do vírus (LIU et al., 2020, p. 317).

Os números anteriormente mencionados representam um pequeno recorte do quadro preocupante que se instalou no mundo e no país, o que contribui para reforçar a importância da mobilização da comunidade científica em projetos e ações que contribuíssem, não apenas para a mitigação dos efeitos negativos imediatos, como também para a criação de um cenário de esperança e otimismo em relação ao futuro, em termos de novos conhecimentos, medicamentos, vacinas, entre outros resultados.

No Brasil, isso não foi diferente, pois a comunidade científica e as nossas principais universidades públicas de pesquisa, além de outras instituições científicas, têm se mobilizado e oferecido contribuições aos esforços internacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), conforme será apresentado a seguir.

ATUAÇÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS NO ENFRENTAMENTO DA PANDEMIA DE COVID-19

Para apresentar as ações realizadas pelas universidades públicas brasileiras selecionamos ações diretamente ligadas à produção de conhecimento, bem como

à oferta de soluções e respostas à sociedade para auxiliar na minimização dos impactos ou efeitos da pandemia, no curto, médio e longo prazo.

Primeiramente, no Quadro 1, trazemos uma compilação de notícias levantadas entre os meses fevereiro e abril de 2020 sobre a rápida mobilização das universidades públicas brasileiras para fazer frente à pandemia, beneficiando diretamente a sociedade, em diferentes frentes.

Quadro 1. Universidades e COVID-19: ações em prol da sociedade

Instituição	Título	Link	Beneficiados	Data
UNIFESP	Tudo o que é preciso saber sobre o Coronavírus (COVID-19)	https://www.unifesp.br/reitoria/dci/noticias-anteriores/item/4302-tudo-o-que-e-preciso-saber-sobre-o-coronavirus-COVID-19	Sociedade em geral	27/02/2020
UFRJ	UFRJ lança site sobre novo coronavírus	https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/saude/audio/2020/03/ufrrj-lanca-site-que-reune-informacoes-sobre-coronavirus	Sociedade em geral	12/03/2020
USP	Rede Colaborativa USP contribui com diagnósticos e leitos para COVID-19	https://jornal.usp.br/atualidades/rede-colaborativa-usp-contribui-com-diagnosticos-e-leitos-de-COVID-19/	Sociedade em geral	30/03/2020
UnB	HUB e UnB produzem máscaras cirúrgicas	http://noticias.unb.br/76-institucional/4047-hub-e-unb-produzem-mascaras-cirurgicas	Profissionais da saúde	02/04/2020
UNICAMP	De engenheiros a estatísticos, Unicamp mobiliza batalhão de cientistas contra o coronavírus	https://www.bbc.com/portuguese/brasil-52146248	Sociedade em geral	03/04/2020
UFVJM	Centro de Políticas Públicas da UFVJM distribui material educativo sobre coronavírus	http://portal.ufvjm.edu.br/noticias/2020/centro-de-politicas-publicas-da-ufvjm-distribui-material-educativo-sobre-coronavirus	Sociedade em geral	07/04/2020
UFV	Mutirão do Departamento de Química produz três mil litros de álcool para combate ao coronavírus na região de Viçosa	https://www2.dti.ufv.br/noticias/scripts/exibeNoticiaMulti.php?codNot=32372	Profissionais da saúde e sociedade em geral	08/04/2020
UFT	Projeto proporciona diálogo e afeto a idosos no cenário de isolamento social pela COVID-19	https://ww2.uft.edu.br/index.php/ultimas-noticias/27073-projeto-proporciona-dialogo-e-afeto-a-idosos-no-cenario-de-isolamento-social-pela-COVID-19	Idosos	10/04/2020
UFRGS	Mapa reúne informações sobre ações solidárias no Litoral Norte do Estado	https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/mapa-reune-informacoes-sobre-acoes-solidarias-no-litoral-norte-do-estado/	Sociedade em geral	16/04/2020

Fonte: Unifesp (2020); Junia (2020); USP (2020a); Gomes (2020); Fellet (2020); UFRVJM (2020); UFRV (2020); Scaravonatti (2020); UFRGS (2020).

Nota-se, neste pequeno recorte, que as universidades rapidamente se mobilizaram para oferecer contribuições e auxílio à sociedade a partir das *expertises* da comunidade acadêmica e das estruturas de ensino, pesquisa e extensão.

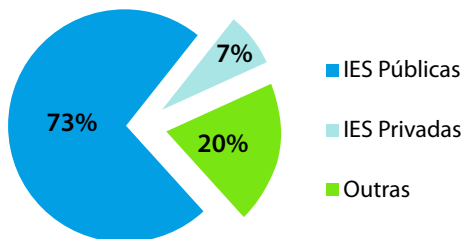
A seguir, selecionamos três ações específicas, quais sejam: produção de artigos científicos, vacinas e testes de diagnóstico e as universidades que estavam na linha de frente dessas ações no decorrer de 2020.

PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO BRASILEIRO SOBRE COVID-19 NO CONTEXTO DA AMÉRICA LATINA

Levantamentos em setembro de 2020, no “*Explorador de la investigación latinoamericana en COVID-19*”, do Observatório Ibero-americano de Ciência, Tecnologia e Sociedade (OCTS), indicavam que o Brasil era o país com mais instituições científicas produzindo conhecimento sobre a COVID-19 na América Latina. A ferramenta captura dados de três fontes de acesso livre, quais sejam: Rede Federada de Repositórios Institucionais de Publicações Científicas (La Referencia), que coleta informações em repositórios de instituições científicas latino-americanas; notas divulgadas pelo escritório de Ciências para a América Latina da UNESCO; e artigos registrados no banco de dados PubMed, uma ferramenta de acesso livre da MEDLINE (Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica), da Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos, envolvendo 4.800 periódicos de mais 70 países¹⁰.

Em agosto de 2020, o país aparecia no primeiro lugar da lista, com 81 instituições científicas ativas, seguido da Argentina, com 73 instituições, e do México, com 41. Desagregando os dados relativos ao Brasil foi possível constatar que 80% das instituições são de ensino superior (IES), em sua grande maioria universidades públicas (73%), conforme demonstra o Gráfico 4, a seguir.

Gráfico 4. Natureza das instituições científicas brasileiras



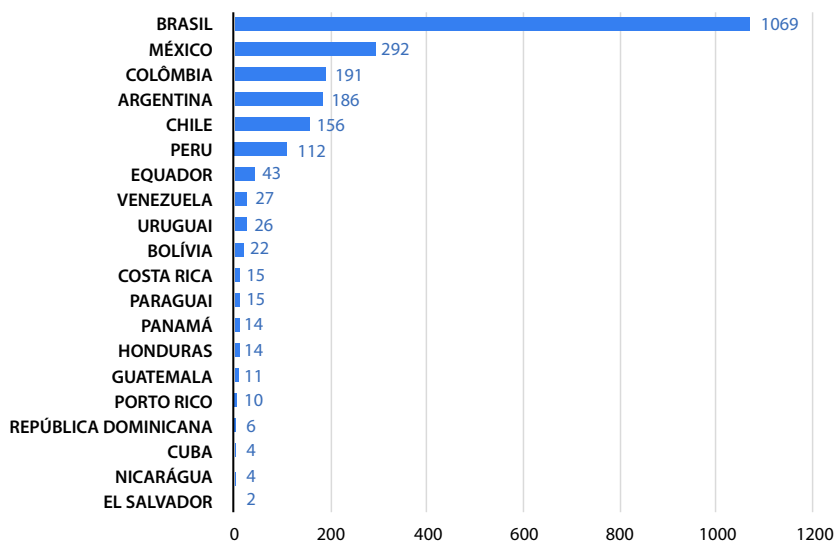
Fonte: Elaboração própria (2020).¹¹

Escolhemos o termo “Instituições de Ensino Superior (IES)”, pois, embora as universidades apareçam em maior número também foram

encontrados outros tipos de IES (centros universitários e faculdades). A categoria “outras” inclui tanto institutos e centros de pesquisa, como a FIOCRUZ, por exemplo, quanto hospitais (inclusive os universitários, quando apareceram separadamente na base), bem como outras instituições que não são de ensino superior. Os hospitais universitários foram incluídos nessa categoria para não pontuar duas vezes uma mesma universidade, já que a base os indexou separadamente.

Se considerarmos somente os dados sobre artigos científicos PubMed/MEDLINE, relacionados a publicações da área de biomedicina, medicina e ciências biológicas, o Brasil aparece em primeiro lugar na América Latina, com 1.069 publicações (em um universo de mais de 2 mil publicações), seguido do México, com 292, da Colômbia, com 191, da Argentina, com 186, e do Chile, com 156 publicações (são os cinco primeiros de uma lista de 20 países) (Gráfico 5).

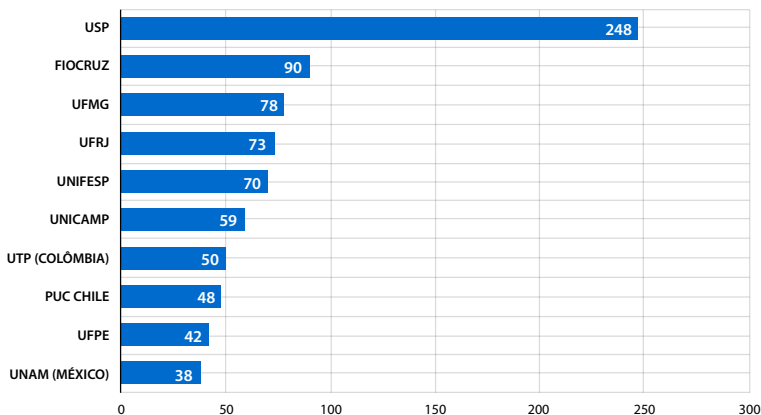
Gráfico 5. Artigos científicos em biomedicina registrados no banco de dados da PubMed por país



Fonte: Elaboração própria (2020).¹²

A USP era a instituição com maior número de publicações (248) dentre as instituições latino-americanas. Além disso, dentre as dez primeiras colocadas, seis eram universidades brasileiras (Gráfico 6).

Gráfico 6. As dez instituições latino-americanas mais destacadas em número de publicações na MEDLINE



Fonte: Elaboração própria (2020).¹³

No cenário global, o Brasil e a USP também se destacam em termos de produção sobre a COVID-19. Dados de novembro de 2020, da plataforma *Dimensions* (parceria entre a *Digital Science e a Springer/Nature*), indicavam que o Brasil ocupava a 11^a. colocação, ultrapassando Holanda, Suíça e Japão, enquanto a USP figurava entre as 20 instituições que mais publicam sobre a COVID-19 no mundo (16^a) (USP..., 2020).

VACINAS

No que diz respeito a vacinas, pelo menos seis iniciativas estavam sendo desenvolvidas por universidades, em meados de 2020 (Quadro 2).

Quadro 2. Vacinas desenvolvidas por ou em parceria com universidades públicas

Instituições Envolvidas	Vacina
INCOR/USP	Vacina anti-SARS-CoV-2 utilizando VLPs – partículas semelhantes ao vírus
CT VACINAS/UFMG, FIOCRUZ MINAS, INSTITUTO BUTANTAN, INCOR E FMRB/USP	Vacina quimérica, bivalente e geneticamente modificada contra a COVID-19 – utiliza o vírus da influenza atenuado, no qual é inserida a proteína Spike do Sars-CoV-2.
ICB/USP	Nanovacinas proteicas que se autoestruturam contra SARS-Cov-2
FMRP/USP	Vacina intranasal bivalente utilizando vírus influenza expressando a proteína S (spike) do SARS-CoV-2.
UFPR	Vacina produzida a partir da produção de nanoesferas de polímero, biocompatível e biodegradável, recobertas com partes específicas da proteína Spike.
UFSC/UFRRJ/UFMG/UNIV. DE CAMBRIDGE, INSTITUTO BUTANTAN, KAROLINSKA INSTITUTET (SUÉCIA)	BCG recombinante – variante do método de imunização utilizado para tuberculose expressando antígenos do vírus SARS-CoV-2 (bivalente)

Fonte: Elaboração própria a partir de Allisson (2020); Fapesp (2020); Horta (2020); Machado (2020); Tokarski (2020); USP (2020b)

No Instituto do Coração, da Universidade de São Paulo (Incor/USP), por exemplo, está sendo desenvolvida uma vacina a partir de VLPs (em inglês, *virus like particles*):

Essas partículas possuem características semelhantes às de peptídeos e proteínas de vírus, como a de superfície do SARS-CoV-2 – chamada spike –, usada pelo novo coronavírus para se conectar a um receptor nas células humanas – a proteína ACE2 – e infectá-las. Por isso, são facilmente reconhecidas pelas células do sistema imune. Porém, não têm material genético do patógeno, o que as torna seguras para o desenvolvimento de vacinas (ALLISON, 2020).

O CT Vacinas, sediado na UFMG, também está desenvolvendo uma vacina que pretende uma dupla imunização - contra a gripe e contra o SARS COV-2. No Instituto de Ciências Biomédicas da USP encontra-se em desenvolvimento uma nanovacina proteica (HORTA, 2020; USP, 2020b). Na Faculdade de Medicina da USP, em Ribeirão Preto, por outro lado, estão desenvolvendo uma vacina em spray (intranasal bivalente, ou seja, para imunizar contra a gripe e contra o novo Coronarírus) (FAPESP, 2020). Na Universidade Federal do Paraná, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, encontra-se em desenvolvimento uma vacina produzida a partir de nanoesferas de polímero, biocompatível e biodegradável, recobertas com partes específicas da proteína Spike, que, segundo Tokarski (2020), “é a proteína que permite ao SARS-COV-2 infectar nossas células, e da proteína do envelope do vírus. As partes escolhidas dessas proteínas são vitais para a infecção viral. Essas nanopartículas funcionarão como um veículo para apresentar ao sistema imune os antígenos do vírus”¹⁴. A Universidade Federal de Santa Catarina, em parceria com a UFRJ, UFMG, Universidade de Cambridge e o com o Karolinska Institutet, da Suécia, também está desenvolvendo uma vacina: “a proposta é uma BCG recombinante: aproveitar a plataforma vacinal da BCG (uma vacina antiga e segura) para o novo coronavírus através da expressão de proteínas que induzam uma resposta imune efetiva contra o SARS-CoV-2 por mais tempo” (MACHADO, 2020).

TESTES DE DIAGNÓSTICO

Realizamos aqui um pequeno recorte acerca do tema “testes e diagnóstico” a partir de uma coletânea de notícias (Quadro 3).

Quadro 3. Notícias sobre testes de diagnóstico desenvolvidos em universidades: abril a setembro de 2020

Data	Notícias Seleccionadas
09/04/2020	USP, UNICAMP e UNESP integram plataforma de testes capazes de identificar novo coronavírus
11/05/2020	Pesquisadores da UFPB desenvolvem teste de COVID-19 mais rápido e barato
24/06/2020	Rede de laboratórios de 13 universidades do país pretende dobrar número de testes de COVID-19 – UFMG, UFF, UFPB, UFPE, UFG, Unifesp, UFSM, UFMS, UFRJ, Ufam, UFPR, Ufob, Uesc – 118 pesquisadores
11/05/2020	Pesquisadores da UFPB desenvolvem teste de COVID-19 mais rápido e barato
24/06/2020	Rede de laboratórios de 13 universidades do país pretende dobrar número de testes de COVID-19 – UFMG, UFF, UFPB, UFPE, UFG, Unifesp, UFSM, UFMS, UFRJ, Ufam, UFPR, Ufob, Uesc – 118 pesquisadores
02/07/2020	UFMG recorre à Inteligência Artificial para diagnosticar Sars-CoV-2 e outros vírus
11/08/2020	Instituto de Ciências Biomédicas da USP lança testes que ampliam capacidade de diagnóstico de COVID-19
03/09/2020	Unicamp ultrapassa os 70 mil testes diagnósticos para COVID-19 (62 cidades atendidas)
06/09/2020	COVID-19: UFRJ desenvolve teste sorológico 20 vezes mais barato – o objetivo da pesquisa é tornar o teste mais acessível à população

Fonte: Espíndola (2020); Julião e Ziegler (2020); Lisboa (2020); Pimentel (2020); Vieira (2020); USP (2020b).

A Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), por exemplo, tem contribuído nesse âmbito, sendo que no início de setembro de 2020 a universidade já havia ultrapassado os 70 mil testes, com uma cobertura de 62 cidades atendidas (GERAQUE, 2020). A UFRJ está desenvolvendo um teste sorológico que será 20 vezes mais barato e espera-se que contribua para que as testagens fiquem cada vez mais acessíveis. O instituto de ciências biomédicas da USP também está empenhado na ampliação da capacidade de testes de diagnóstico e a UFMG está recorrendo à inteligência artificial para diagnosticar a COVID-19 (ESPÍNDOLA, 2020).

É possível notar a abrangência das ações das universidades nesta outra notícia de junho, que menciona a formação de uma rede de laboratórios envolvendo 13 universidades e 118 pesquisadores, com o objetivo de dobrar o número de testes de COVID-19 (ESPÍNDOLA, 2020). É possível perceber que cada região brasileira está representada. Outra notícia boa foi que a USP, Unicamp e a Unesp passaram a integrar uma plataforma de testes, ou seja, foram as primeiras instituições de ensino a terem seus hospitais universitários autorizados para a realização de testagens (JULIÃO; ZIEGLER, 2020).

Sendo assim, longe de esgotar esse assunto, os dados anteriormente mencionados ajudam a demonstrar o engajamento das universidades públicas brasileiras, bem como de outras instituições científicas, na busca por soluções e repostas à COVID-19, em diversas frentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As universidades públicas brasileiras têm respondido de forma rápida, contribuindo significativamente para o avanço do conhecimento no que diz respeito ao tema da COVID-19, apesar do contexto de limitações financeiras, de estrutura, assim como de enfrentamento a um quadro de descrédito fomentado por parte de alguns segmentos mais reacionários da sociedade. Como Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs), as universidades vêm ampliando o alcance das suas missões – ensino, pesquisa e extensão, mas necessitarão rever o modelo e a concepção de formação de recursos humanos de alto nível, como também os vínculos com os diferentes setores da sociedade. Também é necessário que as agendas de pesquisa sejam direcionadas, mais direta e institucionalmente, à solução de demandas e problemas sociais – não apenas em momentos de crise, mas de forma contínua, ampla e diversa. Sustentamos que a capacidade de estabelecer relações com a sociedade, em diversos formatos e níveis, se faz cada vez mais presente.

Nota-se que ainda é necessário ampliar o entendimento e a aceitação acerca das diferentes contribuições que as universidades, especialmente as públicas, podem oferecer à sociedade, para além do ensino e da pesquisa: seja por meio das atividades extensionistas mais tradicionais, seja no oferecimento de serviços a diferentes atores (empresas, governos, comunidades); na geração, proteção e licenciamento de tecnologias, ou ainda, no estímulo ao empreendedorismo e à inovação. Alie-se a tudo isso, também, a responsabilidade de um olhar mais atento a seus arredores mais imediatos para que possa se enxergar, cada vez mais, como uma instituição âncora de suas localidades, contribuindo para a construção de capacidades de resiliência das comunidades do seu entorno.

De qualquer forma, as missões tradicionais (ensino e pesquisa) são a base para essa maior envergadura. Além disso, a prontidão no oferecimento de respostas e soluções à crise sanitária instaurada com a COVID-19 demonstrou que as universidades públicas brasileiras possuem um imenso potencial para contribuir ativamente em diversas frentes (ciência, tecnologia, inovação, serviços à sociedade), mas carecem de valorização, apoio e de financiamentos mais robustos. Esse quadro está fortemente relacionado ao papel do ensino superior em determinada sociedade e das metas que os países pretendem alcançar, ou seja, da forma como esperam que as suas instituições educacionais e de pesquisa respondam às demandas da sociedade.

O desafio de rever e remodelar processos, rotinas e competências, abandonar algumas e atualizar outras, tanto no nível das organizações, como do Estado nacional, exige novas posturas em relação ao ensino, à pesquisa, bem como no que diz respeito às interações com o ambiente extramuros, o qual

também é gerador de conhecimento, imprescindível de ser conhecido e absorvido para os enfrentamentos em curso e a construção de um mundo pós-COVID-19. Isso está relacionado à necessidade de desenvolvimento de capacitações dinâmicas que possam auxiliar no processo de se repensar a relação universidade-sociedade e aperfeiçoar os mecanismos/instrumentos que favoreçam as interações. Conforme esclarece Bejinaru (2017), as capacidades dinâmicas possuem grande potencial para auxiliarem as universidades a aprimorarem as habilidades de organizar, integrar, construir e reconfigurar suas capacidades operacionais, o que é crucial para que possam responder prontamente às mudanças. Para além de organizações voltadas ao conhecimento, que as universidades sejam também organizações de aprendizagem, especialmente para que desenvolvam prontidão na aquisição de novos conhecimentos e na integração destes às práticas e estruturas existentes.

Notas

- ¹ Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca>. Acesso em: 17 jun. 2021
- ² Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/coronavirus>. Acesso em: 17 jun. 2021
- ³ Disponível em: https://www.worldometers.info/coronavirus/?utm_campaign=homeAdvegas1?. Acesso em: 16 jun. 2021.
- ⁴ Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em 27 set. 2020.
- ⁵ Disponível em: <https://crowdfightcovid19.org/>. Acesso em: 16 jun. 2021.
- ⁶ Disponível em: <https://covid19crc.org/>. Acesso em: 16 jun. 2021.
- ⁷ Disponível em: <https://coronavirus.jhu.edu/about>. Acesso em: 16 jun. 2021.
- ⁸ Disponível em: <https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/>. Acesso em: 16 jun. 2021.
- ⁹ Disponível em: <https://bit.ly/3b4G2iO>. Acesso em: 16 jun. 2021.
- ¹⁰ Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>. Acesso em: 16 jun. 2021.
- ¹¹ Disponível em: <http://octs.riicyt.org/reportes/explorador.html>. Acesso em: 20 ago. 2020.
- ¹² Disponível em: <http://octs.riicyt.org/reportes/explorador.html>. Acesso em: 20 ago. 2020.
- ¹³ Disponível em: <http://octs.riicyt.org/reportes/explorador.html>. Acesso em 20 ago. 2020.
- ¹⁴ Disponível em: <https://bit.ly/2RqvYtE>. Acesso em: 17 jun. 2021.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes) – Código de Financiamento 001 (PNPD/Capes – Processo no. 88887.477526/2020-00), razão pela qual também deixamos registrados aqui nossos agradecimentos.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, M. *The goals of universities*. Milton Keynes, UK: SRHE & Open University Press, 1988.
- ALISSON, E. Potencial vacina brasileira contra COVID-19 começa a ser testada em animais. Agência FAPESP, São Paulo, 5 jun. 2020. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/potencial-vacina-brasileira-contr-a-covid-19-comeca-a-ser-testada-em-animais/33326/>. Acesso em: 7 ago. 2020.

- BEJINARU, R. Dynamic capabilities of universities in the knowledge economy. *Management Dynamics in the Knowledge Economy Journal*, Bucharest, v. 5, n. 4, p. 577-595, 2017.
- BRASIL. Ministério Da Saúde. *Calendário de notificação para o ano de 2020*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 6 jan. 2020. Disponível em: <https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Calendario/2020.pdf>. Acesso em: 27 set. 2020.
- CASTANHO, S. E. M. A universidade entre o sim, o não e o talvez. In: VEIGA, I. P. A., CASTANHO, M. E. (Org.). *Pedagogia universitária: a aula em foco*. Campinas: Papirus, 2000. p. 13-48.
- DOMINGUEZ, B. Covid-19: que vírus é esse?. Fiocruz, Rio de Janeiro, 30 mar. 2020. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/COVID-19-que-virus-e-esse>. Acesso em: 4 maio 2021.
- DRÊZE, J. H.; DEBELLE, J. *Concepções da Universidade*. Tradução de Francisco de Assis Garcia e Celina Fontenele Garcia. Fortaleza: UFC, 1983.
- DURKHEIM, E. *A Evolução Pedagógica*. Tradução de Bruno Charles Magne. Porto alegre: Artes Médicas, 1995.
- ESPÍNDOLA, M. UFMG recorre à Inteligência Artificial para diagnosticar Sars-CoV-2 e outros vírus. *UFMG Pesquisa e Inovação*, Belo Horizonte, 2 jul. 2020. Disponível em: <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/ufmg-recorre-a-inteligencia-artificial-para-diagnosticar-sars-cov-2-e-outros-virus>. Acesso em: 13 ago. 2020.
- ETZKOWITZ, H. Innovation in innovation: The triple helix of university-industry-government relations. *Social science information*, Thousand Oaks, v. 42, n. 3, p. 293-337, 2003.
- FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Vacina intranasal bivalente utilizando vírus influenza expressando a proteína S (spike) do SARS-CoV-2: mecanismos de proteção e lesão pulmonar. *Fapesp*, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://covid19.fapesp.br/>
- vacina-intranasal-bivalente-utilizando-virus-influenza-expressando-a-proteina-s-spike-do-sars-cov-2-mecanismos-de-protecao-e-lesao-pulmonar/256. Acesso em: 24 set. 2020.
- FELLET, J. De engenheiros a estatísticos, Unicamp mobiliza batalhão de cientistas contra o Coronavírus. *BBC News Brasil*, Londres, 3 abr. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-52146248>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- FELIX, G. T. Reconfiguração dos modelos de universidade pelos formatos de avaliação: efeitos no Brasil e Portugal. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- FIOCRUZ – FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT). *Monitora COVID-19*, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/>. Acesso em: 5 maio 2021.
- GERAQUE, E. *Unicamp ultrapassa os 70 mil testes diagnósticos para Covid-19*. Unicamp, Campinas, 3 set. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3mwo4sD>. Acesso em: 20 set. 2020.
- GIMENEZ, A. M. N. *As multifaces da relação universidade-sociedade e a construção do conceito de terceira missão*. 2017. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2017.
- GIORDANI, M. C. *História do Mundo Feudal II/1: civilização*. Petrópolis: Vozes, 1982.
- GOMES, R. HUB e UnB produzem máscaras cirúrgicas. *UnB Notícias*, Brasília, DF, 2 abr. 2020. Disponível em: <http://noticias.unb.br/76-institucional/4047-hub-e-unb-produzem-mascaras-cirurgicas>. Acesso em: 15 abr. 2020.
- HASKINS, C. H. *The Rise of Universities*. New Brunswick; London: Transaction Publishers, 2007.
- HORTA et al. Pesquisadores da UFMG e Fiocruz estudam vacina contra Covid-19. *UFMG Pesquisa e Inovação*, Belo Horizonte, 26 jun. 2020. Disponível em: <https://ufmg.br/>

br/comunicacao/noticias/pesquisadores-da-ufmg-e-fiocruz-estudam-vacina-contracovid-19. Acesso em: 1 ago. 2020.

IMPG/UFRJ – INSTITUTO DE MICROBIOLOGIA PAULO DE GÓES. UFRJ lança site sobre novo coronavírus. *Microbiologia UFRJ*, Rio de Janeiro, [2021]. Disponível em: <http://www.microbiologia.ufrj.br/portal/index.php/pt/destaques/novidades-sobre-a-micro/878-ufjr-lanca-s>. Acesso em: 17 jun. 2021.

JULIÃO, A.; ZIEGLER, M. F. Laboratórios da USP, Unicamp e Unesp integram plataforma de testes para COVID-19. *Agência FAPESP*, São Paulo, 9 abr. 2020. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/laboratorios-da-usp-unicamp-e-unesp-integram-plataforma-de-testes-para-covid-19/32924/>. Acesso em: 7 abr. 2020.

JUNIA, R. UFRJ lança site sobre novo coronavírus. *Rádio Agência Brasil*, Rio de Janeiro, 3 mar. 2020. Disponível em: <https://agencia-brasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/saude/audio/2020-03/ufjr-lanca-site-que-reune-informacoes-sobre-coronavirus>. Acesso em: 30 mar. 2020.

LE GOFF, J. *Os intelectuais na idade média*. Tradução de Marcos de Castro. 6. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2014.

LISBOA, V. Covid-19: UFRJ desenvolve teste sorológico 20 vezes mais barato. *Agência Brasil*, Rio de Janeiro, 6 set. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-09/covid-19-ufjr-desenvolve-teste-sorologico-20-vezes-mais-barato>. Acesso em: 12 set. 2020.

LIU, C. *et al.* Research and development on therapeutic agents and vaccines for COVID-19 and related human coronavirus diseases. *ACS Central Science*, Washington DC, v. 6, n. 3, p. 315-331, 2020.

LUNDVALL, B. A. *National Systems of Innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter Publishers, 1992.

MAASSEN, P. New demands to universities and their impact on the place of universities in society. In: MAASSEN, P. *et al.* *Growing focus*

on the universities' third mission: the changing place of universities in society worldwide. Hamburg: Körber Stiftung, 2019, p. 14-25.

MAASSEN, P. *et al.* Executive Summary. *Growing focus on the universities' third mission: the changing place of universities in society worldwide*. Hamburg: Körber Stiftung, 2019.

MACHADO, C. UFSC coordena desenvolvimento de vacina contra novo coronavírus. *UFSC Notícias*, Florianópolis, 7 jun. 2020. Disponível em: <https://noticias.ufsc.br/2020/07/ufsc-coordena-desenvolvimento-de-vacina-contrano-novo-coronavirus/>. Acesso em: 12 ago. 2020.

MCNEELY, I.; WOLVERTON, L. *A Reinvenção do Conhecimento: de Alexandria à internet*. Tradução de Maria Lúcia de Oliveira. Rio de Janeiro: Record, 2013.

NEWMAN, J. H. *The idea of a university*. London: Pergamon Press, 1852. The Project Gutenberg February 5, 2008 [Ebook 24526].

NUNES, R. A. C. *História da educação na Idade Média*. São Paulo: Pedagógica e Universitária, Editora da Universidade de São Paulo, 1979.

NYBOM, T. The Humboldt Legacy: Reflections on the Past, Present, and Future of the European University. *Higher Education Policy*, London, v. 16, n. 2, p. 141-59, 2003.

PIENING, E. P. Dynamic capabilities in public organizations: A literature review and research agenda. *Public Management Review*, London, v. 15, n. 2, p. 209-245, 2013.

PIMENTEL, T. Rede de laboratórios de 13 universidades do país pretende dobrar número de testes de Covid-19. *G1 Minas*, Belo Horizonte, 24 jun. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2020/06/24/rede-de-laboratorios-de-13universidades-do-pais-pretende-dobrar-numero-de-testes-de-covid-19.ghtml>. Acesso em: 10 ago. 2020.

RIBEIRO, D. *A universidade necessária*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1969.

SCARAVONATTI, G. Projeto proporciona diálogo e afeto a idosos no cenário de iso-

lamento social pela Covid-19. 2020. *UFT Extensão*, Palmas, 10 abr. 2020. Disponível em: <https://www2.uft.edu.br/index.php/ultimas-noticias/27073-projeto-proporcional-dialogo-e-afeto-a-idosos-no-cenario-de-isolamento-social-pela-covid-19>. Acesso em: 30 abr. 2020.

TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic management journal*, Hoboken, v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, Hoboken, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997.

TOKARSKI, J. Cientistas da UFPR trabalham no desenvolvimento de vacina contra a covid-19. *UFPR Comunicação*, Curitiba, 15 jun. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/2RqVtE>. Acesso em: 10 jul. 2020.

UFVJM – UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI. Centro de Políticas Públicas da UFMG distribui material educativo sobre coronavírus. *UFVJM*, Diamantina, 7 abr. 2020. Disponível em: <http://portal.ufvjm.edu.br/noticias/2020/centro-de-politicas-publicas-da-ufvjm-distribui-material-educativo-sobre-coronavirus>. Acesso em: 10 abr. 2020.

UFRGS – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Mapa reúne informações sobre ações solidárias no litoral norte do estado. *UFRGS Comunicação e Mídia*, Porto Alegre, 16 abr. 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/mapa-reune-informacoes-sobre-acoes-solidarias-no-litoral-norte-do-estado/>. Acesso em: 25 abr. 2020.

UFV – UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. *Mutirão do Departamento de Química produz três mil litros de álcool para combate ao coronavírus na região de Viçosa*. *UFV Notícias*, Viçosa, 8 abr. 2020. Disponível em: <https://www2.dti.ufv.br/noticias/scripts/exibeNoticiaMulti.php?codNot=32372>. Acesso em: 10 abr. 2020.

UNIFESP – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO. *Tudo o que é preciso saber sobre o Coronavírus (COVID-19)*. Unifesp Comunicação, São Paulo, 27 fev. 2020. Disponível em: <https://www.unifesp.br/reitoria/dci/noticias-antteriores/item/4302-tudo-o-que-e-preciso-saber-sobre-o-coronavirus-COVID-19>. Acesso em: 30 mar. 2020.

USP – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Rede Colaborativa USP contribui com diagnósticos e leitos para covid-19. *Jornal da USP no ar*, São Paulo, 30 mar. 2020a. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/rede-colaborativa-usp-contribui-com-diagnosticos-e-leitos-de-covid-19/>. Acesso em: 5 abr. 2020.

USP – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Nanovacinas em produção na USP podem ser mais eficientes contra a covid-19. *Jornal da USP no ar*, São Paulo, 15 jun 2020b. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/nanovacinas-em-producao-na-usp-podem-ser-mais-eficientes-contra-a-covid-19/>. Acesso em: 20 ago. 2020.

USP – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Instituto de Ciências Biomédicas lança testes que ampliam capacidade de diagnóstico de covid-19. *Jornal da USP no ar*, São Paulo, 11 ago, 2020c. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/instituto-de-ciencias-biomedicas-lanca-testes-que-ampliam-capacidade-de-diagnostico-de-covid-19/>. Acesso em: 24 set. 2020.

USP está entre as 20 instituições que mais publicam sobre COVID-19 no mundo. *Saopaulo.gov.br*, São Paulo, 11 nov. 2020. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/usp-esta-entre-as-20-instituicoes-que-mais-publicam-sobre-COVID-19-no-mundo/>. Acesso em: 5 maio 2021.

VIEIRA, J. L. Pesquisadores da UFPP desenvolvem teste de Covid-19 mais rápido e barato. *Ascom UFPP*, 11 maio 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3mqj3lm>. Acesso em: 24 set. 2020.

WHITEHEAD, A. N. *The Aims of the Education and Other Essays*. New York: Macmillan Company, 1929.