

---

**VACINA DE OXFORD E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA  
O BRASIL: POSSÍVEIS BENEFÍCIOS EM MEIO ÀS ADVERSIDADES  
DECORRENTES DA PANDEMIA DE COVID-19**

***OXFORD VACCINE AND TRANSFER OF TECHNOLOGY TO BRAZIL:  
POSSIBLE BENEFITS AMONG THE ADVERSITIES DUE THE COVID-  
19 PANDEMIC***

**DANIEL FRANCISCO NAGAO MENEZES**

Pós-Doutorando em Economia pela UNESP. Pós-Doutor em Direito pela USP. Doutor e Mestre pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Especializações em Direito Constitucional e Direito Processual Civil, ambos pela PUC-Campinas. Especialização em Didática e Prática Pedagógica no Ensino Superior pelo Centro Universitário Padre Anchieta. Professor do Programa de Pós-Graduação em Direito Político e Econômico da Faculdade de Direito da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

**MARIA CAROLINA GERVÁSIO ANGELINI DE MARTINI**

Doutoranda em Educação pela UNICAMP. Mestra em Direito pela Universidade Metodista de Piracicaba. Especialista em Direito Constitucional pela Universidade Estadual de Campinas e Bacharel em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Professora de Direito Internacional na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas) e do Centro Adventista de São Paulo (UNASP). E-mail: [mcarolinaangelini@gmail.com](mailto:mcarolinaangelini@gmail.com).

**MILENA LIBRALON KOSAKI PONCHIO**

Mestranda do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito Político e Econômico na Universidade Presbiteriana Mackenzie. Pós-graduada em Direito



---

Constitucional pela Faculdade de Direito Damásio de Jesus (FDDJ) e Bacharel em Direito pelo Centro Universitário Toledo (UT). E-mail: mi.lkosaki@hotmail.com.

**ROBERTA BATTISTI PEREIRA**

Mestranda em Direito Político e Econômico pela Universidade Presbiteriana Mackenzie e Graduada em Direito na Universidade de Passo Fundo (UPF). Pesquisadora do Instituto Liberdade Digital e do Laboratório de Direito Digital e Democracia. E-mail: rbattistip@gmail.com.

**RESUMO**

**Objetivo:** compreender a concatenação de atos relativos à inovação tecnológica diante da pandemia de Covid-19 e suas possíveis consequências positivas ao Brasil. Assim, serão analisados o cenário decorrente do alastramento do novo coronavírus e processos de desenvolvimento de vacinas para sua erradicação, bem como o papel das agências reguladoras, comparando procedimentos pré e pós-pandemia. Em seguida, serão trazidas considerações acerca da vacina ChAdOx1 nCoV-19, fruto da parceria entre a Universidade de Oxford e a biofarmacêutica AstraZeneca, do Reino Unido, com a Fundação Oswaldo Cruz, do Brasil, e do contrato internacional de transferência de tecnologia firmado entre as instituições.

**Metodologia:** serão examinados dados em âmbito nacional e internacional, bem como regulamentações brasileiras, coletadas em páginas eletrônicas oficiais dos órgãos de saúde e das instituições responsáveis pelo desenvolvimento da vacina, além de utilizada a dogmática jurídica, especificamente de doutrina, com uma abordagem dedutiva.

**Resultados:** observa-se que os atos praticados pelas partes brasileiras consideraram apropriadamente as consequências das decisões tomadas e avançaram no sentido de cumprir seu valor intrínseco e alcançar resultados positivos ao país e seu povo, como a obtenção de novas tecnologias, a futura autonomia na produção de vacinas e os decorrentes ganhos econômicos, sociais e de saúde pública de tais conquistas.

**Contribuições:** destaca-se que o trabalho é original e contribui com o domínio das transformações experimentadas mundialmente, pois, na busca global por uma solução que possa erradicar a doença, houve uma expressiva aceleração nas movimentações e cooperações nacionais e internacionais, as quais estão sendo de



---

maior importância para contribuir com o avanço de estudos a fim de cessar a pandemia, promovendo, ainda, dignidade humana e possibilitando desenvolvimento social e econômico.

**Palavras-chave:** vacina; Covid-19; Oxford; AstraZeneca; Fiocruz; transferência de tecnologia.

## **ABSTRACT**

**Objective:** *to understand the concatenation of acts related to technological innovation in the face of the Covid-19 pandemic and its possible positive consequences for Brazil. Thus, the scenario resulting from the spread of the new coronavirus and vaccine development processes for its eradication will be analyzed, as well as the role of regulatory agencies, comparing pre- and post-pandemic procedures. Next, considerations will be brought about the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine, the result of a partnership between the University of Oxford and the biopharmaceutical AstraZeneca, from the United Kingdom, with the Oswaldo Cruz Foundation, from Brazil, and the international technology transfer agreement signed between the institutions.*

**Methodology:** *national and international data will be examined, as well as Brazilian regulations, collected from official electronic pages of health agencies and institutions responsible for developing the vaccine, in addition to using legal dogmatics, specifically doctrine, with a deductive approach.*

**Results:** *it is observed that the acts practiced by the Brazilian parties appropriately considered the consequences of the decisions taken and advanced towards fulfilling their intrinsic value and achieving positive results for the country and its people, such as obtaining new technologies, future autonomy in production of vaccines and the resulting economic, social and public health gains from such achievements.*

**Contributions:** *it should be noted that the work is original and contributes to mastering the transformations experienced worldwide, since, in the global search for a solution that can eradicate the disease, there has been a significant acceleration in national and international movements and cooperation, which are being of greater importance to contribute to the advancement of studies in order to stop the pandemic, also promoting human dignity and enabling social and economic development.*

**Keywords:** *vaccine; Covid-19; Oxford; AstraZeneca; Fiocruz; technology transfer.*



---

## 1 INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019 e no ano de 2020, uma crise sanitária se instaurou no mundo em virtude do denominado “coronavírus”. A doença teve seus primeiros casos na China, sendo levada ao conhecimento mundial em dezembro de 2019. Por ter um elevado e rápido índice de propagação e atingir inúmeros países, a Organização Mundial da Saúde (OMS), no dia 30 de janeiro, declarou estado de Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, mediante um alerta (OPAS; OMS, 2020b), bem como, em 11 de março, mencionou que o mundo vivenciava uma pandemia - o que significa que a doença atingiu diversos continentes e que há transmissão entre pessoas (OPAS; OMS, 2020b).

O coronavírus é causador de diversas doenças associadas a gripes, sendo o novo tipo, Covid-19, um vírus envelopado e que pode levar a doenças respiratórias, hepáticas e neurológicas, além de síndrome respiratória aguda com um alto nível de mortalidade (BELASCO, 2020, p. 01) .Tanto que, até o dia 24 de fevereiro de 2021, foi responsável pelo falecimento de 250 mil pessoas no Brasil e por mais de 2 milhões e 400 mil no mundo, sendo certo que, do início da pandemia até tal data, se atingiu, no Brasil, mais de 10 milhões de casos confirmados e, globalmente, mais de 111 milhões (WHO, 2020c).

Os principais sintomas da doença são febre, cansaço e tosse seca, mas é possível que o indivíduo apresente dor de cabeça, dor de garganta, diarreia, perda de paladar ou olfato, erupção cutânea, dificuldade de respirar, dor no peito, perda da fala ou do movimento (OPAS; OMS, 2020a). Pessoas com debilidade na saúde, como portadoras de doença cardíacas, câncer, diabetes, possuem uma probabilidade maior de desenvolver o modo mais grave da doença e, apesar de grande parte dos infectados apresentar sintomas leves, pessoas portadoras de uma ótima condição de saúde faleceram em decorrência das complicações da doença, além de crianças (OPAS; OMS, 2020a).



---

A doença pode se propagar<sup>1</sup> pelo contato direto com outras pessoas, pelo indireto, mediante o toque em superfície ou objetos contaminados, pela proximidade com pessoas infectadas e que espalham secreções salivares e respiratórias e gotículas transmitidas pela tosse, espirro, canto ou fala (MINISTÉRIO DA SAÚDE; OPAS; OMS, 2020a), bem como por um indivíduo sem sintomas. É notável que a taxa de transmissão é mais alta quando comparada a outros vírus, pois, segundo Lana et al (2020, p. 01), as estimativas iniciais giravam em torno de 1,6 a 4,1, diferentemente do H1N1 que ficou entre 1,3 a 1,8, transcreve-se:

A velocidade de propagação de uma doença pode ser avaliada pelo seu número básico de reprodução (R0), definido como o número médio de casos secundários gerados por caso primário. As estimativas iniciais de R0 para o SARS-CoV-2 variam de 1,6 a 4,1. Para comparação, a epidemia de Influenza A H1N1 2009 apresentou R0 entre 1,3 e 1,8, alcançando uma taxa de ataque de 643 casos por 100 mil no Estado do Paraná (de maior notificação), ficando entre 50 e 70/100 mil nos demais estados do Sudeste. Como o SARS-CoV-2 tem uma transmissibilidade maior, a introdução deste no Brasil, em condições semelhantes às do vírus Influenza, resultaria em uma taxa de ataque também maior. (LANA, 2020, p. 01)

Por essa razão, medidas protetivas têm sido colocadas. Pessoas infectadas ou com sintomas devem se isolar até mesmo daqueles que com elas convivem, por um período de quinze dias; o uso de máscaras se tornou uma prática necessária para conter a propagação do vírus; medidas de higiene, como lavar bem as mãos ou utilizar álcool em gel após tocar superfícies ou ir em locais como supermercados, são primordiais; e manter distanciamento de pelo menos um metro entre pessoas também é recomendado (MINISTÉRIO DA SAÚDE).

Diferentemente de outras doenças, não há, ainda, um tratamento eficaz para combater o coronavírus, de forma que os infectados apenas recebem cuidados de saúde suficientes para sanar sintomas ou, por vezes, são hospitalizados. O uso de

---

<sup>1</sup> Para maiores informações acerca da propagação do vírus, vide: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333114/WHO-2019-nCoV-Sci\\_Brief-Transmission\\_modes-2020.3-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333114/WHO-2019-nCoV-Sci_Brief-Transmission_modes-2020.3-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y).



---

dexametasona, um corticosteróide com efeito anti-inflamatório e imunossupressores, em pacientes do Reino Unido, trouxe benefícios aos que estavam em situações graves (OPAS; OMS, 2020a), o que não foi visto nos pacientes com sintomas leves. Já com relação à hidroxicloroquina e à cloroquina, não há comprovações de que são medicamentos seguros e que auxiliem no tratamento da Covid-19, mas sim que, segundo Estudo Solidariedade, não reduziram o número de mortos (OPAS; ONS, 2020a). Quanto à ivermectina, estudos comprovaram que ela tem um alto risco e pouca evidência de benefício, o que fez com que a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) se posicionassem contra o seu uso (OPAS; OMS; IRIS, 2020). Assim, é notável que não há provas de um tratamento eficaz no combate do coronavírus.

Nesse sentido, a busca pela vacina se tornou primordial, de forma que, até 03 de novembro de 2020, havia 47 vacinas em avaliação clínica (WHO, 2020a). No Brasil, no início de 2021, se verificam vacinas em fases avançadas ou já sendo aplicadas, como as desenvolvidas pelo Instituto Butantan e pela Fundação Oswaldo Cruz.

É inegável que a pandemia de Covid-19 ocasionou inúmeras consequências negativas, inclusive originadas ou agravadas por decisões ruins de diversos entes, como administração pública, organizações ou entes privados. Todavia, em meio ao caos, é possível a verificação de decisões acertadas dentro das próprias esferas desses mesmos entes, sendo o esforço para viabilizar a criação de vacinas e a imunização da população um exemplo.

Portanto, tendo em vista a instauração da pandemia no mundo e a ausência de tratamento para cura, medidas sanitárias se tornaram imprescindíveis para a manutenção da saúde, sendo a vacina a esperança para que se coloque fim a este cenário de isolamento social, à perda de vidas, bem como à hospitalização em massa dos infectados. Assim, se buscará tecer considerações panorâmicas acerca do desenvolvimento de vacinas no Brasil, o que faz ser preciso abordar sobre inovação tecnológica e, posteriormente, haverá uma análise da vacina de Oxford. Para tanto,



---

serão examinados dados nacionais e internacionais de órgãos de saúde e das instituições responsáveis pelo desenvolvimento da vacina, além de revisão bibliográfica de doutrina e de artigos científicos, com uma abordagem dedutiva.

## 2 A CORRIDA PELA VACINA: PROCESSO DE INOVAÇÃO E UMA SAÍDA PARA A PANDEMIA

A respeito da vacinação, é certo que, para sua disponibilização aos indivíduos, é necessária a passagem por três fases, justamente pelo fato de, sobre as vacinas, recaírem questionamentos e críticas acerca de possíveis efeitos colaterais (APS *et al*, 2018). Afinal, a ideia é proteger e salvar vidas, motivo pelo qual a vacina deve ter a maior segurança possível.

Assim, a primeira etapa é laboratorial, uma vez que, além de realizar pesquisas iniciais, identificando o agente causador da doença e os possíveis meios de se ter uma composição mais adequada de vacina, realiza testes *in vitro* (BUTANTAN, 2020; UFSM, 2020). Na segunda etapa, denominada de pré-clínica, há a testagem em animais com reação corporal parecida com a do organismo humano (BUTANTAN, 2020; UFSM, 2020). Já a terceira etapa, fase clínica, se subdivide em três novas fases, em que, inicialmente, se verifica a segurança do imunizador e a dosagem, mediante testes em voluntários (normalmente de 20 a 80 adultos saudáveis). Após, há a aplicação em mais pessoas, inclusive consideradas de risco, a fim de averiguar a resposta imunológica e, por fim, passa-se a verificar a eficiência e a segurança da vacina no público em si, com testes em diversas pessoas, que devem se expor ao vírus para se identificar eventual eficácia ou não, razão pela qual se procuram áreas em que o contágio tem maiores proporções (UFSM, 2020). Destaca-se que a terceira etapa pode durar anos, em decorrência da exposição ocorrer pela própria pessoa.



---

Especificamente sobre a vacina para a Covid-19, até julho de 2020, 23 já estavam sendo testadas em seres humanos. Corroboram com isto os dizeres de Folegatti et al (2020, p. 468): “No vaccines have been approved for prevention of COVID-19. There are currently more than 137 candidates undergoing preclinical development and 23 in early clinical development, according to WHO”<sup>2</sup>.

No Brasil, existem algumas vacinas sendo produzidas, mas se dará destaque, de forma panorâmica, à produzida pela Universidade de Oxford, em parceria com a empresa AstraZeneca e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

A vacina da Universidade de Oxford e da empresa AstraZeneca, no Reino Unido, é objeto de produção por parte da Fiocruz no Brasil e é conhecida como ChAdOx1 nCoV-19 (OXFORD, 2020a) ou AZD1222 (ASTRAZENECA, 2020), sendo a empresa biofarmacêutica AstraZeneca a detentora dos direitos de sua produção, distribuição e comercialização.

A referida, pelo vírus não replicante, “utiliza o adenovírus de chimpanzé modificado para transportar o gene que codifica a proteína S do vírus Sars-Cov-2 (causador da Covid-19) e, assim, neutralizar a sua ação nas células” (FIOCRUZ, 2020g). Com isso, a questão que prepondera é: como as vacinas são desenvolvidas? Conforme abordado, nota-se a parceria entre Universidade, Empresa e Governo, o que faz ser preciso traçar considerações sobre inovação tecnológica, que tem um papel primordial para o desenvolvimento do imunizante.

É certo a abordagem de inovação pode diferir de uma empresa para outra, uma vez que é possível que, em uma, haja a execução de projetos para realização de um novo produto, e, em outra, um melhoramento contínuo em um produto já existente (BUENO; TORKOMIAN, 2015, p. 136). Assim, a inovação é alocada como essencial para o crescimento da indústria, sendo capaz de criar uma vantagem sustentável e

---

<sup>2</sup> Tradução livre: “Nenhuma vacina foi aprovada para prevenção da Covid-19. Atualmente, existem mais de 137 em desenvolvimento pré-clínico e 23 no início do clínico, de acordo com a OMS”. (FOLEGATTI et al, 2020, p. 468).





---

competitiva (BUENO; TORKOMIAN, 2015, p. 138), o que exige uma atuação conjunta entre universidade, indústria e governo, para que se tenha um ambiente com iniciativas baseadas em conhecimento, com laboratórios disponíveis e estímulos do próprio governo, além de capital investido (BUENO; TORKOMIAN, 2015, p. 140).

No entanto, é preciso esforço de todas as partes, bem como conscientização da importância do cuidado no processo decisório e da análise das possíveis consequências de suas ações e omissões, a fim de garantir a boa interação entre os três. No que tange às universidades, sua atuação está cada vez mais interligada com a noção empreendedora, haja vista que o viés social efetivo e a ideia de que o conhecimento deve ser aplicado para a promoção do desenvolvimento socioeconômico tornou-se uma realidade (VIEIRA et al, 2014, p. 03).

Uma das maneiras de colaborar com a própria sociedade se exterioriza na relação universidade-empresa, mediante transferência de tecnologia (VIEIRA et al, 2014, p. 03). Ou seja, por se outorgar aos professores e alunos o acesso à tecnologia, é possível ter conhecimento sobre determinada tecnologia e, com isso, solucionar conflitos (VIEIRA et al, 2014, p. 03). No entanto, é preciso também atuação do Estado, pois, como o investimento em inovação tecnológica demanda custo e um tempo maior de retorno, se não existirem ações para sua promoção, dificilmente haverá investimento empresarial.

No Brasil, o Estado criou três modalidades para colaborar na busca pela inovação por parte das empresas, denominadas de financiamento não reembolsável, financiamento reembolsável e incentivos fiscais. O primeiro consiste em um apoio financeiro por parte do Poder Público, a fim de dividir os custos e riscos da atividade, já no segundo concedem-se auxílios econômicos com prazos de amortização e de carência mais vantajosos e, por fim, o terceiro se dá mediante isenções fiscais. (BUENO; TORKOMIAN, 2015, p. 141).

Com relação à pandemia do coronavírus, a parceria entre universidade, empresa e Estado se coloca como essencial, justamente pelo fato de que é preciso



---

criar um novo produto, o que demanda conhecimento, investimento e auxílio estatal. Especificamente acerca da vacina da Universidade de Oxford em parceria com a empresa AstraZeneca no Brasil, em 26/10/2020, a Fiocruz encaminhou para a Comissão Externa da Câmara dos Deputados o contrato internacional de encomenda tecnológica, assinado com a empresa AstraZeneca, a fim de dar conhecimento ao Poder Legislativo (FIOCRUZ, 2020b).

Por fim, cabe mencionar que Chesbrough (2017) traz a ideia de uma inovação aberta, que embute diversos colaboradores e é presente no ambiente negocial. A referida inovação advém do acesso, do aproveitamento e da assimilação do conhecimento, sendo uma forma de receber e levar conhecimento para acelerar a inovação interna e se propagar para o mercado externo, indo além dos limites da própria organização (CHESBROUGH, 2017). Assim, é certo que, na saúde, é capaz de alcançar resultados como o aumento das possibilidades de solução e a promoção do bem-estar de todos, o que se vê na questão da vacinação, uma vez que há diferentes colaboradores atuando e compartilhando conhecimento para se criar e produzir uma vacina eficaz e capaz de combater o vírus da Covid-19.

Para Baldwin e von Hippel (2011, p. 1400), uma inovação será aberta quando todas as informações relacionadas a ela forem um “bem público - não rival e não excludível”. Este entendimento se aplica à questão de compartilhamento da propriedade intelectual referente à vacina em análise, considerando-se a previsão de transferência total da tecnologia para sua produção no contrato internacional de encomenda tecnológica firmado entre a Fundação Oswaldo Cruz, o Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos e a AstraZeneca, que será examinado.

Salienta-se, ainda, que Chesbrough e Vanhaverbeke (2017, p. 84) esclarecem que o modelo de negócio básico de inovação aberta de dentro para fora tem o destinatário das informações como capaz de dar seguimento ao desenvolvimento da tecnologia adquirida, com total autonomia para tanto, bem como para a fabricação do



---

produto pronto e sua comercialização, aspectos que também se verificarão quando da análise do contrato mencionado.

Por essa razão, conforme se aferirá posteriormente, o investimento em inovação tecnológica é atitude essencial para a obtenção novos produtos e, portanto, para o desenvolvimento social e econômico de um Estado, o que fica notável perante a pandemia enfrentada. Em virtude de uma situação sanitária excepcional, a eventual não existência destas parcerias poderia acarretar graves consequências à saúde pública, como uma maior perpetuação da doença e óbitos e o colapso do sistema de saúde do país.

### **3 O PROCEDIMENTO DE APROVAÇÃO E AVALIAÇÃO DE PESQUISAS CLÍNICAS**

Como exposto no tópico anterior, os medicamentos e vacinas são produtos de extrema importância para o controle de doenças, sobretudo em um período pandêmico. Entretanto, para que os produtos finais possam chegar até a população, é necessária a realização de diversos estudos por parte das empresas que se disponibilizaram a desenvolver a vacina, a fim de que se comprove qualidade, segurança e eficácia.

No Estado brasileiro, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é o órgão responsável pela avaliação e aprovação de solicitações para a realização de pesquisas clínicas com fins de registro e de pedidos de registro de imunobiológicos desenvolvidos pela indústria farmacêutica. A ANVISA é uma autarquia fundada a partir da Lei 9.782/99, com o objetivo de exercer o controle sanitário dos serviços e produtos submetidos à vigilância sanitária, podendo eles serem nacionais ou importados. Além de ser vinculada ao Ministério da Saúde, compõe o Sistema Único de Saúde (SUS)



---

como entidade coordenadora do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) (BRASIL, 1999).

Dentro de suas finalidades institucionais, destaca-se a missão de proteger a saúde populacional, intervindo em setores e interesses sanitários com o objetivo de reduzir riscos decorrentes de produção e usos de produtos e serviços que se conectem direta ou indiretamente à saúde das pessoas, mediante o controle sanitário e a intervenção nos riscos decorrentes da produção e do consumo de produtos e serviços submetidos à regulação sanitária, assim como dos ambientes, dos processos, dos insumos e das tecnologias a eles relacionado. (BRASIL, 1999) Dessa forma:

Sua criação, no início do mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, foi produto da convicção de que instituições independentes, encarregadas da regulação de setores estratégicos, com experiência e conhecimento específicos, seriam os instrumentos mais adequados para a continuidade de políticas de longo prazo trazendo, assim, credibilidade para as ações do governo e fonte de benefícios para todos os agentes envolvidos. (PIOVESAN, 2009, p. 04)

Nesse sentido, cabe à ANVISA, dentro de sua discricionariedade técnica, ser o agente normatizador na área da saúde, possuindo, entre outras atribuições, autoridade para fiscalizar e controlar a disponibilização de produtos de potencial risco à saúde e estabelecer parâmetros de qualidade e segurança adequados.

### 3.1 ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DE VACINAS E A PARTICIPAÇÃO DA ANVISA

A ANVISA tem um importante papel em aprovar ou não a aplicação de vacinas com o potencial de erradicar doenças, de forma a garantir que novos medicamentos, que não tenham eficácia ou segurança, não cheguem ao consumidor final. Salienta-se que, para que a ANVISA possa realizar a análise de produtos, é necessário o inicial



---

interesse de empresas em registrar a solicitação de estudo clínico ou registro junto ao órgão.

Entretanto, em um panorama geral, anteriormente à formalização de um registro, há diversas etapas de desenvolvimento que devem ser seguidas, e cada uma delas exige parâmetros e condições técnicas específicas. Trata-se de um processo longo, não linear direto e simples, visto que, por vezes, é necessário retroceder às etapas anteriores para realizar novos estudos, segundo Homma et al (2003, p. 683) “essa operação deve-se repetir tantas vezes quantas forem necessárias, até a obtenção de resultados satisfatórios e a demonstração da potencialidade de transformação do experimento em produto”. O ponto inicial do longo processo de desenvolvimento de Tecnologia e Inovação de Vacinas é a descoberta com dados científicos de bancada.

Assim, na primeira etapa, há o momento em que ocorre a descoberta do antígeno e a identificação do agente causador da doença. Na segunda etapa - denominada fase “não clínica” - é o momento em que ocorre a realização de estudos da fase não clínica, precedente a testes em humanos (ANVISA, 2020d). O objetivo dessa etapa é investigar a ação e a segurança da molécula em laboratório. Assim, a vacina passa por ensaios que auxiliam os pesquisadores a verificar a dose, determinar a segurança e imunogenicidade e identificar os mecanismos de ação do produto. Esses testes são realizados em animais de experimentação, a partir de protocolos estabelecidos pela empresa. (ANVISA, 2020d).

Por fim, na terceira etapa - denominada fase “clínica” - a empresa deve realizar estudos clínicos para avaliar a segurança e eficácia do uso da vacina em humanos (ANVISA, 2020d). Essa etapa é dividida em três fases, com objetivos específicos e delimitados, sendo a fase I realizada em pequenos grupos de indivíduos para determinar a segurança e a resposta imune provocada pela doença. Na fase II, destinada a avaliar a segurança da vacina, imunogenicidade, posologia e o modo de administração, há uma inclusão de um maior número de indivíduos e a administração



---

do produto em indivíduos representativos da população alvo (ANVISA, 2020d). Já na fase III, a vacina é administrada a uma grande quantidade de indivíduos, normalmente milhares de pessoas, para que seja demonstrada a sua real eficácia e segurança. (ANVISA, 2020d).

Ademais, ressalta-se que, para a realização de pesquisas envolvendo seres humanos, há a obrigatoriedade da aprovação dos Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) e/ou da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), sendo que o prazo para o início da pesquisa, após a aprovação ética e regulatória, é definido exclusivamente pelo patrocinador do Estudo. (ANVISA, 2020d).

A participação da ANVISA em todas as fases ocorre somente nos estudos clínicos que objetivam a finalidade de registro ou pós-registro de medicamentos. Portanto, a realização das fases I, II e III, devem ser aprovadas antes pela agência. Nesse sentido, a desenvolvedora da pesquisa deve submeter para apreciação o Dossiê de Desenvolvimento Clínico de Medicamentos (DDCM), que traz informações detalhadas sobre o medicamento e sobre o estudo. (ANVISA, 2020d).

Por fim, somente quando empresas do setor farmacêutico manifestam interesse em fazer o registro, peticionando o pedido junto da ANVISA, é que o processo de regularização do registro de vacinas tem início. Junto da solicitação devem ser enviadas diversas documentações exigidas na RDC 55/2010. Assim, além de apresentar documentos como Certificação de Boas Práticas de Fabricação (CBPF), Autorização de Funcionamento (AFE), justificativa para o registro, plano de farmacovigilância e informações gerais sobre o produto, a empresa deve entregar relatório com dados sobre as matérias-primas utilizadas na vacina, como a descrição das cepas, sua origem, identificação, processos de obtenção ou construção, entre diversos outros dados. (ANVISA, 2010). Portanto, somente a partir da apresentação de toda a documentação exigida pela ANVISA é que o registro de uma vacina é aceito, devendo a empresa que desenvolve o produto garantir pesquisas pós comercialização, a fim de monitorar novas reações não detectadas nos estudos.



---

Com isso, a solicitação de registro de uma vacina só é aceita se a empresa apresentar toda a documentação exigida pela Anvisa, sendo certo que quem desenvolve o produto deve garantir pesquisas pós-comercialização, como forma de monitoramento, por exemplo, de novas reações adversas não detectadas nos estudos anteriores.

### 3.2 O PANORAMA PANDÊMICO E A REVISÃO DE PROCESSOS PELA ANVISA

Conforme observado no tópico anterior, são diversas as fases que antecedem a liberação de uma vacina. Podendo levar anos para uma eficácia comprovada. Entretanto, em tempos pandêmicos, em que observamos a mudança e adaptação de toda uma população e diversas mortes diárias, a angústia por uma solução assola a população e as críticas são direcionadas à demora na produção e na aplicação.

Nesse sentido, a ANVISA tornou-se alvo de críticas por sua burocracia e demora em aprovar registros e liberar a importação de matérias primas para a produção da vacina. Exemplo disso foi a manifestação pública do Presidente do Butantan, Dimas Covas, afirmando que a agência estaria retardando a autorização para a importação de matéria-prima do Laboratório chinês Sinovac, o que consequentemente atrasaria a produção da vacina para a Covid-19. (MENGUE, 2020).

Em contrapartida, tendo em mente a emergência de saúde pública internacional e considerado a situação instalada no país, a ANVISA optou por adotar medidas extraordinárias e temporárias. O processo decisório da Agência, ponderando os aspectos técnicos das exigências do período pré pandêmico e suas margens de relativização, visou alcançar consequências congruentes com os valores perseguidos pelo ordenamento jurídico-constitucional pátrio, dentre os quais cumpre-nos destacar a preservação da saúde (art. 6º da CF/88), o respeito à vida (art. 5º da CF/88) e à



---

dignidade da pessoa humana (art. 1º, III, da CF/88), bem como o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação (art. 200, V, da CF/88). (BRASIL, 1988).

Uma das medidas adotadas foi a instituição do Comitê de Avaliação de Estudos Clínicos, Registros e Pós-Registros de Medicamentos para a prevenção ou tratamento da Covid-19, o que inclui também vacinas. Além disso, com a publicação da RDC 348/2020, se reforçou a priorização de análises e definições de critérios para o tratamento de pedidos de registro de medicamentos, de produtos biológicos e de diagnóstico *in vitro*.

O novo procedimento, nomeado “submissão contínua” (ANVISA, 2020b), estabelece que, conforme os dados de pesquisa forem gerados, deverão ser apresentados à agência para que o procedimento regulatório seja agilizado. Ou seja, as empresas que buscam o registro da vacina contra a Covid-19 não mais precisam aguardar a disponibilização de todos os dados e documentos, muito menos aguardar o preenchimento de todos os requerimentos regulatórios, para então apresentá-los à submissão.

De acordo com a ANVISA, o prazo para a primeira manifestação sobre o pedido de registro de vacinas que se enquadram na RDC é de até 60 dias, podendo-se, nesse período, conceder ou não o registro e solicitar informações complementares. (ANVISA, 2020d). Já o prazo médio para a manifestação sobre a realização de estudos clínicos para Covid-19 é de até 72 horas. Importante também reiterar que, segundo a agência, o novo procedimento adotado em nada afeta a qualidade e o padrão requeridos nos documentos técnicos e regulatórios vigentes. (ANVISA, 2020d).

Ainda em razão da situação de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional e em conformidade com a necessidade de agilizar os trâmites envolvendo insumos de combate à Covid-19, a ANVISA divulgou a aprovação da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC Nº 444, de 10 de dezembro de 2020, a qual possibilita a





---

concessão de autorização temporária para uso emergencial de vacinas, a pedido das respectivas empresas desenvolvedoras. (ANVISA, 2020c).

Além disso, em mais uma flexibilização necessária no cenário pandêmico, a Agência deixa de exigir a realização de testes da fase 3 em voluntários brasileiros, vez que, na atualização do guia de uso emergencial das vacinas, deixou de fazer tal exigência, passando a ser apenas preferencial a existência de ensaio clínico fase 3 no Brasil. Nesse contexto, para os casos de autorização temporária para uso emergencial de vacinas, o prazo de análise será de até 10 dias, quando existirem ensaios clínicos fase 3 no Brasil, e de até 30 dias, quando não houver condução de ensaios clínicos fase 3 no Brasil. (ANVISA, 2021).

#### **4 VACINA CHADOX1 NCOV-19: PARCERIA ENTRE A UNIVERSIDADE DE OXFORD, A BIOFARMACÊUTICA ASTRAZENECA E A FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ**

A necessidade da produção de vacinas seguras e eficazes contra a Covid-19 e a corrida contra o tempo por parte de pesquisadores têm estimulado parcerias entre universidades, empresas e governos ao redor do globo.

No Brasil, se destaca a parceria firmada pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) a fim de possibilitar o desenvolvimento e a produção da vacina ChAdOx1 nCoV-19 (OXFORD, 2020a), também conhecida como AZD1222 (ASTRAZENECA, 2020), desenvolvida pela Universidade de Oxford. Destaca-se que a detentora dos direitos de sua produção, distribuição e comercialização é a empresa biofarmacêutica AstraZeneca.

A ChAdOx1 utiliza um adenovírus que pode causar resfriados em chimpanzés e foi escolhida por apresentar forte resposta imunológica em casos de SARS-CoV-2 (em inglês: *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*). Além disso, vetores



---

adenovirais para chimpanzés possuem ampla gama de estudos e utilização, com segurança, para outras doenças, como gripe, Zika e Síndrome Respiratória do Oriente Médio (em inglês: *Middle East Respiratory Syndrome* ou *MERS*), outro coronavírus. Tratam-se, portanto, de estudos de longa data, que puderam ser rapidamente adaptados diante da urgência pela vacina contra o novo coronavírus. (OXFORD, 2020a).

Tal vacina está entre as mais avançadas do mundo e faz parte do programa de aceleração de desenvolvimento, produção e acesso a testes, tratamentos e vacinas contra Covid-19, uma iniciativa de organizações globais de saúde, como a Organização Mundial da Saúde (OMS). Chamado *Access to Covid-19 Tools (ACT) Accelerator*, o programa tem ainda a finalidade de distribuir com equidade os recursos de combate à doença pelo mundo, inclusive em nações de baixa e média renda. (FIOCRUZ, 2020a; OXFORD, 2020e; WHO, 2020b).

Um dos triunfos da vacina envolve a proteção de um grupo que apresenta altos índices de complicações quando infectado pelo vírus, que abarca os adultos mais velhos, uma vez que restou comprovada a capacidade do imunizante de produzir “*a robust immune response in healthy adults aged 56-69 and those over 70 years of age*”<sup>3</sup> (OXFORD, 2020c).

Na primeira quinzena de dezembro de 2020, a Universidade de Oxford e a AstraZeneca divulgaram uma análise mostrando eficácia de 62,1% com a aplicação de duas doses padrão e eficácia de 90% com a aplicação de uma primeira dose baixa e uma segunda dose padrão (OXFORD, 2020b). O estudo, que contou inicialmente com 11.636 voluntários do Brasil e do Reino Unido para calcular os dados, revelou, portanto, uma média de eficácia de 70,4% após 14 dias da aplicação da segunda dose, e foi a primeira publicação de dados de fase 3 de estudos de uma vacina contra o coronavírus revisada por pares. (OXFORD, 2020b).

---

<sup>3</sup> Tradução livre: “uma resposta imune robusta em adultos saudáveis com idades entre 56-69 e aqueles com mais de 70 anos de idade”. (OXFORD, 2020c).



---

Testes da fase 3 foram e têm sido realizados em diversos países, como Reino Unido, África do Sul, Japão, Estados Unidos e Quênia (OXFORD, 2020c; OXFORD, 2020f), além do Brasil, onde houve recrutamento de voluntários em São Paulo, pela Universidade Federal do Estado de São Paulo (UNIFESP), e no Rio de Janeiro, pelo Instituto D'Or (FIOCRUZ, 2020c).

No Brasil, o Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos), unidade produtora de imunobiológicos da Fiocruz e laboratório oficial do Ministério da Saúde (FIOCRUZ, 2020f), ficou responsável pela produção da vacina, adequando sua fábrica para tanto (FIOCRUZ, 2020e).

No âmbito desta importante parceria, foi firmado o Termo de Contrato de Encomenda Tecnológica nº 01/2020 (FIOCRUZ, 2020f), celebrado entre a Fundação Oswaldo Cruz, o Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos) e a AstraZeneca. Trata-se de um contrato internacional de transferência de tecnologia, que tem como objeto a produção de insumo farmacêutico ativo (IFA)<sup>4</sup> para 100,4 milhões de doses da vacina ChAdOx1 nCoV-19. Para possibilitar as adaptações de Bio-Manguinhos e a produção de tais doses, o governo federal abriu crédito extraordinário em favor do Ministério da Saúde e da Fiocruz, no valor de R\$ 1,9 bilhão, por meio da Medida Provisória nº 994, de 6 de agosto de 2020 (BRASIL, 2020a).

Diante da demonstração de eficácia de 90% da vacina, a Fiocruz entende que, com 100,4 milhões de doses, será possível vacinar cerca de 65 milhões de pessoas, uma estimativa maior do que se possuía antes da obtenção de tais resultados (FIOCRUZ, 2020d), porque

Segundo os dados apresentados, a eficácia de 90% foi alcançada ao se utilizar uma primeira dose reduzida pela metade e uma segunda dose padrão, com um mês entre as duas dosagens, o que permite o aumento de 30% no número de pessoas a serem vacinadas, já que, inicialmente, pensava-se que seria necessário utilizar o esquema vacinal de duas doses para cada pessoa. (FIOCRUZ, 2020d).

---

<sup>4</sup> O insumo farmacêutico ativo (IFA) é o princípio ativo ou a principal matéria-prima dos produtos farmacêuticos.



---

O Contrato compreende, ainda, o fornecimento da tecnologia necessária para “o processamento final adaptado às instalações produtivas da FIOCRUZ, do produto inovador vacina ChAdOx nCoV-19”, o “compromisso da realização da transferência total da tecnologia de produção da Vacina Covid-19”, bem como a “obrigatoriedade de a contratada transferir o conhecimento disponível e planejado para a produção da Vacina Covid-19 para a incorporação da tecnologia do processamento final” (FIOCRUZ, 2020f). Tudo isso com os objetivos de

[...] assegurar a produção, distribuição e comercialização da Vacina Covid-19 no Brasil; e concluir os processos necessários para a produção local da vacina o mais rapidamente possível, mas resguardando a saúde dos pacientes e mantendo-se a consistência da qualidade Vacina Covid-19. (FIOCRUZ, 2020f).

Trata-se, portanto, não de mera aquisição de produtos farmacológicos, mas sim de transferência do conhecimento técnico que possibilite o desenvolvimento dos produtos pela Fundação Oswaldo Cruz, de modo autônomo, no futuro.

A tecnologia é “um conjunto de conhecimento científico cuja adequada utilização pode gerar benefícios para a coletividade” (PIRES, 2020, p. 15). As melhores tecnologias estão espalhadas por diversos países diferentes e se concentram nas diversas regiões onde há riquezas. Para beneficiar a coletividade, é primordial que tecnologias desenvolvidas transcendam os locais onde surgiram e se dispersem pelo mundo, sendo imperativo o esforço dos entes nacionais no sentido de conhecê-las e alcançá-las.

Pode se dizer que, tão importante quanto o desenvolvimento de uma vacina contra o novo coronavírus, é a viabilidade de seu fornecimento em grande escala, e não apenas no local onde foi desenvolvida ou com parceiros próximos. Ou seja, é a possibilidade de acesso global a tal vacina, inclusive em países de baixa e média



---

renda. Para a Organização Mundial da Saúde (OMS), “*No-one is safe until everyone is safe*”<sup>5</sup> (WHO, 2020b).

Para tanto, a biofarmacêutica AstraZeneca tem se dedicado para conceber cadeias de abastecimento, com o propósito de conectar organizações privadas, públicas e de terceiro setor, com o escopo de viabilizar a produção e distribuição da vacina, nos moldes do programa de aceleração das organizações globais de saúde. Durante a pandemia, esses esforços não terão objetivo de lucro financeiro, mas sim de promoção da saúde da população mundial. Até junho de 2020, a empresa já vislumbrava a possibilidade de produzir 3 bilhões de doses da vacina. (ASTRAZENECA, 2020; OXFORD, 2020e).

Nessa iniciativa se insere o Termo de Contrato de Encomenda Tecnológica nº 01/2020 (FIOCRUZ, 2020f), firmado em setembro de 2020. Rauen (2018, p. 01) define encomendas tecnológicas como “tipos especiais de compras públicas destinadas a solucionar desafios específicos através do desenvolvimento de produtos, serviços ou sistemas que ainda não estão disponíveis no mercado ou, simplesmente, que ainda não existem”, onde se contrata “o esforço e não o resultado”, por se tratar de produto inovador e que ainda se encontra em desenvolvimento.

A Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016 (BRASIL, 2016), conhecida como Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), alterou o artigo 20 da Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004), a qual dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Regulamentado pelo Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018 (BRASIL, 2018), tal dispositivo, que possibilita a parceria firmada com a empresa AstraZeneca, dispõe que a Administração Pública pode realizar contratações de Ciência, Tecnologia e Inovação, para viabilizar pesquisa e desenvolvimento que possuam riscos tecnológicos, quando se tratar de interesse público.

---

<sup>5</sup> Tradução livre: “Ninguém está seguro até que todos estejam seguros”. (WHO, 2020b).



---

As encomendas tecnológicas envolvem risco, posto que se trata de produto ainda em desenvolvimento e, diante de tal inconclusão, existe a possibilidade de falha quanto ao resultado que se está buscando. Por isso, deve haver ponderação para sua utilização, a qual deve ser justificada e respeitar a real necessidade de uso, considerando, como já foi aludido no presente trabalho, as possíveis consequências de tal decisão.

Frazão (2019) ressalta que a Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro (LINDB), ao exigir que sejam consideradas as consequências práticas das decisões, vem complementar os princípios constitucionais e cláusulas gerais do ordenamento pátrio. A LINDB exigiria, assim, o sopesamento dos valores perseguidos pelo ordenamento jurídico e das consequências das decisões, ou seja, a conciliação de ambos "por meio de um discurso jurídico que possa considerar, ao mesmo tempo, os valores que devem orientar a decisão com as respectivas consequências práticas" (FRAZÃO, 2019).

No presente caso, diante da situação de grave ameaça à saúde pública e, ainda, ao bem estar social e econômico no país, as consequências práticas se traduzem em benefícios para o Estado e para a sociedade como um todo, como se depreenderá ao final do desenvolvimento do trabalho.

Com o escopo de resolver um problema, que, no caso, se trata de conter o novo coronavírus, o Contrato de Encomenda Tecnológica (FIOCRUZ, 2020f) compreende a transferência total da tecnologia do processo de produção da vacina ChAdOx1 nCoV-19, da AstraZeneca (contratada) para a Fiocruz e o Instituto de Bio-Manguinhos (contratantes), com a finalidade de viabilizar a produção e o domínio da tecnologia, com alguns de seus termos a seguir:

15.2. Na primeira etapa, Objeto deste Contrato, a CONTRATADA deverá transferir o conhecimento e o planejamento disponíveis para o processamento final da Vacina Covid-19 conforma o disposto no Anexo I do presente Contrato, de maneira a habilitar a FIOCRUZ a realizar o processamento final da Vacina Covid-19 em suas instalações e fornecer a



---

Vacina Acabada, exclusivamente para atendimento das demandas do Ministério da Saúde, utilizando o IFA adquiridos da CONTRATADA, conforme disposto neste contrato e seus Anexos. [...] 15.4. CONTRATADA declara que a CONTRATADA e seus licenciados possuem todos os direitos de propriedade intelectual, incluindo, mas sem limitação, tecnologia não patenteada (*know-how*) e patentes (quando aplicável), para a exploração do Objeto deste Contrato e, neste ato, concedem às CONTRATANTES uma licença ou sublicença não exclusiva, gratuita, válida no Território, para importar o IFA e incorporá-lo em seu processo produtivo na fabricação da Vacina Acabada, para fabricar a Vacina Acabada, bem como para comercializar a Vacina Acabada no Território, nos termos deste Contrato. Na medida em que a CONTRATADA e suas licenciadas depositem, no Brasil, pedidos de patentes relativos ao Objeto do presente Contrato, a CONTRATADA compromete-se a notificar as CONTRATANTES deste fato e a licenciar ou sublicenciar o uso das referidas patentes brasileiras às CONTRATANTES, nos termos do presente Contrato, sem prejuízo do fornecimento de tecnologia objeto do Anexo III. (grifos no original) (FIOCRUZ, 2020f)

Para a *Association of University Technology Managers*<sup>6</sup> (AUTM, 2017, p. 03), a transferência de tecnologia é um meio de transmitir informações e descobertas científicas, transcreve-se:

*[...] is the process of transitioning scientific findings from one organization to another with the aim of development and commercialization. This process involves identifying new technologies, safeguarding them with patents, copyrights or other types of intellectual property protection, and licensing those rights to industry.*<sup>7</sup>

A cessão dos conhecimentos acerca da vacina ChAdOx1 nCoV-19 possibilitará ao Brasil a compreensão das etapas de desenvolvimento do imunizante, bem como de todo o conteúdo intelectual necessário para sua produção.

A detenção dessas informações, adquiridas pela transferência de tecnologia, apresenta, entre outras vantagens, benefícios econômicos, de tecnologia e inovação,

---

<sup>6</sup> Tradução livre: “Associação da Universidade de Gestores de Tecnologia” (AUTM, 2017, p. 03).

<sup>7</sup> Tradução livre: “é o processo de transmissão de descobertas de científicas de uma organização a outra com a finalidade de desenvolvimento e comercialização. Esse processo envolve identificar novas tecnologias, salvaguardando-as com patentes, *copyrights* ou outros tipos de proteção à propriedade intelectual, e licenciando tais direitos para a indústria.” (AUTM, 2017, p. 03).



---

sociais e de conservação da saúde pública. Isso porque possibilitará à Fiocruz e ao Instituto de Bio-Manguinhos, além da produção dos primeiros milhões de doses da vacina contra a Covid-19 utilizando insumo farmacêutico ativo (IFA) adquirido da AstraZeneca, a produção autônoma dos insumos necessários para a fabricação da vacina acabada.

Assim, o Brasil não dependerá permanentemente de empresa estrangeira para a produção da vacina acabada a ser disponibilizada à população brasileira, o que importa em economia de custos e salvaguarda da saúde pública, fora o fato de todo o conhecimento adquirido poder ser aproveitado no desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação no país.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com a pandemia da Covid-19, não apenas uma restrição no contato físico entre indivíduos se tornou uma realidade, mas inúmeras pessoas adoeceram e faleceram no mundo todo. Por não existirem medicamentos, tampouco um tratamento comprovadamente eficaz para enfrentar o vírus, a produção de uma vacina se tornou uma esperança para todos. Nesse sentido, o presente artigo, teve como foco apresentar a concatenação de algumas decisões acertadas, no sentido de acelerar ferramentas técnicas e burocráticas referentes a vacinas, bem como demonstrar a importância da inovação tecnológica e da parceria internacional envolvendo a vacina de Oxford e da empresa AstraZeneca, conhecida como ChAdOx1 nCoV-19 (OXFORD, 2020a) ou AZD1222 (ASTRAZENECA, 2020), e suas consequências positivas para o Brasil.

É inegável que a pandemia ocasionou inúmeras consequências negativas, inclusive originadas ou agravadas por decisões errôneas de entes diversos, públicos e privados. Todavia, em meio ao caos, é possível a verificação de decisões acertadas





---

dentro dessas mesmas esferas, como o esforço para viabilizar a criação de vacinas e a imunização da população, bem como o desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação no país. Acredita-se que, se a pandemia trouxe “benefícios”, a exaltação da importância de se promover o desenvolvimento elucidado, é um deles. Afinal, caso haja uma alteração neste sentido, entende-se que um sinal de alerta, que demandava modificações, foi visualizado e alterado para uma melhor realização dos próprios direitos fundamentais. Isto porque, como dito no trabalho, o investimento em saúde, ciência e tecnologia, pode promover ferramentas capazes de lidar com o vírus atual e com outros que estão por vir, assegurando a dignidade humana.

Outro fator de destaque seria a cooperação entre os Estados, uma vez que mencionada vacina é uma das mais avançadas e deverá ser distribuída para diversas partes do mundo, inclusive para países com baixas condições financeiras ou menos desenvolvidos. E tem sido desenvolvida pela troca entre Universidade, Empresa e Governo, o que, novamente, demonstra a viabilidade do investimento em inovação tecnológica.

Afinal, mediante um Contrato de Encomenda Tecnológica, a AstraZeneca transferiu a tecnologia referente à produção da vacina para combater a Covid-19 para a Fiocruz e o Instituto de Bio-Manguinhos, com o apoio do Governo brasileiro. Pode-se dizer que a via utilizada foi a decisão mais acertada, pois o referido contrato internacional de encomenda tecnológica tem como objeto a criação de produtos que não estão ainda no mercado, como no caso em tela, tendo respaldo na Lei 13.243/2016, regulamentada pelo Decreto 9.283/2018, que fomenta a inovação e a pesquisa e permitiu que a parceria acontecesse.

No Brasil, ainda há certo receio de se investir em inovação, justamente porque o retorno é incerto e demorado, e exige alto dispêndio financeiro, além do fato da maioria das empresas serem de pequeno porte ou microempresas, e o próprio desconhecimento da existência de recursos fornecidos pelo Estado para tanto.



---

Acredita-se que a vacina poderá ser um exemplo de investimento e parceria com resultados capazes de promover desenvolvimento econômico e social, uma vez que possibilitará o retorno sem restrições do mercado, bem como a circulação e o não adoecimento e falecimento de pessoas. Por essa razão, é certo que a encomenda tecnológica tem um risco, em razão do produto ainda estar em desenvolvimento, mas ela se faz necessária e positiva para enfrentar realidades, como o combate à Covid-19, e, conseqüentemente, para preservar a saúde, promover a dignidade da pessoa humana e fomentar a ciência, a tecnologia e a inovação.

## REFERÊNCIAS

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Atualizado guia de uso emergencial de vacinas. **Portal Anvisa**, Brasília, DF, 03 fev. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2021/atualizado-guia-de-uso-emergencial-de-vacinas-confira>. Acesso em: 24 fev. 2021.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diretoria da Anvisa oficializa possibilidade de uso emergencial de vacina contra Covid: RDC aprovada em Reunião Pública Extraordinária regulamenta mecanismo de pedido de uso emergencial de vacinas. **Ministério da Saúde**, Brasília, 10 dez. 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/diretoria-da-anvisa-oficializa-possibilidade-de-uso-emergencial-de-vacina-contra-covid>. Acesso em: 14 dez. 2020.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa IN nº 77 de 17 novembro de 2020. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, Dispõe sobre o procedimento de submissão contínua de dados técnicos para o registro de vacinas Covid-19. **Diário Oficial da União**, 18 de novembro de 2020b. Brasília, DF. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-77-de-17-de-novembro-de-2020-288986932>. Acesso em: 12 dez. 2020

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº de 16 de dezembro de 2010. **Diário Oficial da União**, 16 de dezembro de 2010, Brasília, DF. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0055\\_16\\_12\\_2010.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0055_16_12_2010.html). Acesso em: 12 dez. 2020



---

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 408. Altera a Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 255, de 10 de dezembro de 2018, que aprova e promulga o Regimento Interno da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Diário Oficial da União**, 27 de julho de 2020c. Brasília, DF. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-de-diretoria-colegiada-rdc-n-408-de-24-de-julho-de-2020-268683724>. Acesso em: 12 dez. 2020

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Saiba o que é exigido para a aprovação de vacinas. **Portal Anvisa**, Brasília, DF, 20 ago. 2020d. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/saiba-o-que-e-exigido-para-a-aprovacao-de-vacinas>. Acesso em: 12 dez. 2020.

APS, Luana Raposo de Melo Moraes; PIANTOLAL, Marco Aurélio Floriano; PEREIRAL, Sara Araujo; CASTROLL, Julia Tavares; SANTOSLLL, Fernanda Ayane de Oliveira; FERREIRA, Luís Carlos de Souza. Eventos adversos de vacinas e as consequências da não vacinação: uma análise crítica. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 52, 40, 2018. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102018000100504&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102018000100504&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 04 nov. 2020.

ASTRAZENECA, AstraZeneca UK Limited. AstraZeneca's scientific and social commitment for COVID-19 vaccine. **AstraZeneca Websites**, United Kingdom, 31 ago. 2020. Disponível em: <https://www.astrazeneca.com/media-centre/press-releases/2020/astrazenecas-scientific-and-social-commitment-for-covid-19-vaccine.html>. Acesso em: 03 nov. 2020.

AUTM – Association of University Technology Managers. AUTM US Licensing Activity Survey: A Survey of Technology Licensing (and Related) Activity for US Academic and Non-profit Research Institutions and Technology Investment Firms. Douglas Hockstad, Rebecca Mahurin, John Miner, Kenneth W. Porter, Ragan Robertson and Laura Savatski (Ed.). **AUTM report**, Oakbrook Terrace, USA, 2017. Disponível em: [https://autm.net/AUTM/media/SurveyReportsPDF/AUTM\\_2017\\_US\\_Licensing\\_Survey\\_no\\_appendix.pdf](https://autm.net/AUTM/media/SurveyReportsPDF/AUTM_2017_US_Licensing_Survey_no_appendix.pdf). Acesso em: 03 nov. 2020.

BALDWIN, Carliss; VON HIPPEL, Eric. Modeling a Paradigm Shift: From Producer Innovation to User and Open Collaborative Innovation. **Organization Science**, v. 22, n. 6, p. 1399-1417, nov./dec. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1287/orsc.1100.0618>. Acesso em: 14 dez. 2020.

BELASCO, Angélica Gonçalves Silva; DA FONSECA, Cassiane Dezoti. Coronavírus 2020. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 73, n. 2, Epub 27 mar. 2020.



---

Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672020000200100&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672020000200100&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 05 nov. 2020.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acesso em: 24 fev. 2021.

BRASIL. Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 07 de fevereiro de 2018. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2018/decreto-9283-7-fevereiro-2018-786162-publicacaooriginal-154848-pe.html>. Acesso em 03 nov. 2020.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 de dezembro de 2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm). Acesso em: 03 nov. 2020.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 01 jan. 2016. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm). Acesso em: 03 nov. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 de janeiro de 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9782.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9782.htm). Acesso em: 12 dez. 2020.

BRASIL. Medida Provisória nº 994, de 6 de agosto de 2020a. Abre crédito extraordinário, em favor do Ministério da Saúde, no valor de R\$ 1.994.960.005,00, para o fim que especifica, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 6 ago. 2020a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Ato2019-2022/2020/Mpv/mpv994.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2019-2022/2020/Mpv/mpv994.htm). Acesso em: 03 nov. 2020.

BRASIL. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC Nº 444, de 10 de dezembro de 2020b. Estabelece a autorização temporária de uso emergencial, em caráter experimental, de vacinas Covid-19 para o enfrentamento da emergência de saúde pública de importância nacional decorrente do surto do novo coronavírus (SARS-CoV-



---

2). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 dez. 2020b. Disponível em: [http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/6134216/RDC\\_444\\_2020\\_.pdf/f23f3e74-e0da-4672-ac53-d24ffeb24a85](http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/6134216/RDC_444_2020_.pdf/f23f3e74-e0da-4672-ac53-d24ffeb24a85). Acesso em: 14 dez. 2020.

BUENO, Alexandre e TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Financiamentos à inovação tecnológica: reembolsáveis, não reembolsáveis e incentivos fiscais. *INMR - Innovation & Management Review*, v. 11, n. 4, p. 135-158, 10 jan. 2015. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rai/article/view/100276>. Acesso em: 06 nov. 2020.

BUTANTAN, Instituto Butantan; SÃO PAULO, Governo do Estado de São Paulo. **Por dentro da vacina.** Disponível em: [http://vacinacovid.butantan.gov.br/assets/arquivos/banner\\_index/Book%20Vacinacao\\_leitura.pdf](http://vacinacovid.butantan.gov.br/assets/arquivos/banner_index/Book%20Vacinacao_leitura.pdf). Acesso em: 05 nov. 2020.

CHESBROUGH, Henry. The Future of Open Innovation, *Research Technology Management*, v. 60, n. 1, p. 35-38, 19 jan. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/08956308.2017.1255054>. Acesso em: 13 dez. 2020.

CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim; WEST, Joel. **Novas fronteiras em inovação aberta.** São Paulo: Editora Blucher, 2017. 382 p.

ESTADÃO, O Estado de S. Paulo. Butantã diz que demora na liberação de insumos pela Anvisa atrasa produção de vacina contra covid. **Estadão**, São Paulo, 28 out. 2020. Disponível em: <https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,butanta-diz-que-demora-na-liberacao-de-insumos-pela-anvisa-atrasa-producao-de-vacina-contracovid,70003492356>. Acesso em: 12 nov. 2020.

FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz. Anvisa e Fiocruz discutem registro de vacina. **Portal Fiocruz.** Rio de Janeiro, RJ, 26 ago. 2020a. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/covid-19-anvisa-e-fiocruz-discutem-registro-de-vacina>. Acesso em: 02 nov. 2020.

FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz. Fiocruz divulga contrato de encomenda tecnológica com a AstraZeneca. **Portal Fiocruz.** Rio de Janeiro, RJ, 29 out. 2020b. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/fiocruz-divulga-contrato-de-encomenda-tecnologica-com-astrazeneca>. Acesso em: 06 nov. 2020.

FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz. Fiocruz firmará acordo para produzir vacina da Universidade de Oxford. **Portal Fiocruz.** Rio de Janeiro, RJ, 27 jun. 2020c. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/covid-19-fiocruz-firmara-acordo-para-produzir-vacina-da-universidade-de-oxford>. Acesso em: 02 nov. 2020.



---

FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz. Fiocruz produzirá vacina desenvolvida pela Universidade de Oxford. **Portal Fiocruz**. Rio de Janeiro, RJ, 24 nov. 2020d. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/covid-19-fiocruz-produzira-vacina-desenvolvida-pela-universidade-de-oxford>. Acesso em: 04 dez. 2020.

FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz. Oxford e Fiocruz debatem detalhes sobre a vacina. **Portal Fiocruz**. Rio de Janeiro, RJ, 27 ago. 2020e. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/covid-19-oxford-e-fiocruz-debatem-detalhes-sobre-vacina>. Acesso em: 02 nov. 2020.

FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz. Termo de contrato de encomenda tecnológica nº 01/2020. **Portal Fiocruz**. Rio de Janeiro, RJ, 08 set. 2020f. Disponível em: [https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/contrato\\_vacina\\_astrazaneca\\_fiocruz.pdf](https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/contrato_vacina_astrazaneca_fiocruz.pdf). Acesso em: 02 nov. 2020.

FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz. Processo de desenvolvimento de vacinas é destaque na revista Radis. **Portal Fiocruz**. Rio de Janeiro, RJ, 28 set. 2020g. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/processo-de-desenvolvimento-de-vacinas-e-destaque-na-revista-radis>. Acesso em: 03.nov.2020.

FOLEGATTI, Pedro M. *et al.* Safety and immunogenicity of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine against SARS-CoV-2: a preliminary report of a phase 1/2, single-blind, randomised controlled trial. **The Lancet**, v. 396, p. 467-478, 20 jul. 2020. Disponível em <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2820%2931604-4>. Acesso em: 05 nov. 2020.

FRAZÃO, Ana de Oliveira. A importância da análise de consequências para a regulação jurídica - **Perspectivas e riscos do consequencialismo e do “consequenciachismo”** - Parte 1. Jota, 29 maio 2019. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/constituicao-empresa-e-mercado/a-importancia-da-analise-de-consequencias-para-a-regulacao-juridica-29052019>. Acesso em: 23 fev. 2021.

HOMMA, Akira *et al.* Desenvolvimento tecnológico: elo deficiente na inovação tecnológica de vacinas no Brasil. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 10, supl. 2, p. 671-696, 2003. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-59702003000500011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702003000500011&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 15 dez. 2020.

LANA, Raquel Martins; COELHO, Flávio Codeço; GOMES, Marcelo Ferreira da Costa; CRUZ, Oswaldo Gonçalves; BASTOS, Leonardo Soares; VILLELA, Daniel Antunes Maciel; CODEÇO, Cláudia Torres. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e



---

o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 3, 13 mar. 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2020000300301&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2020000300301&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 05 nov. 2020

MENGUE, Priscila. Butantã diz que demora na liberação de insumos pela Anvisa atrasa produção de vacina contra covid. **Estadão**, São Paulo, 28 de outubro de 2020, saúde. Disponível em: <https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,butanta-diz-que-demora-na-liberacao-de-insumos-pela-anvisa-atrasa-producao-de-vacina-contracovid,70003492356>. Acesso em: 12 dez. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sobre a doença: o que é a COVID-19?. **Ministério da Saúde**, Brasília, CF. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca>. Acesso em: 05 nov. 2020.

OPAS, Organização Pan-Americana da Saúde; OMS, Organização Mundial de Saúde. Folha informativa COVID-19 - Escritório da OPAS e da OMS no Brasil. **Organização Pan-Americana da Saúde**, 27 ago. 2020a. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em: 05 nov. 2020.

OPAS, Organização Pan-Americana da Saúde; OMS, Organização Mundial de Saúde. OMS afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia. **Organização Pan-Americana da Saúde**, 27 ago. 2020b. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6120:oms-afirma-que-covid-19-e-agora-caracterizada-como-pandemia&Itemid=812](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6120:oms-afirma-que-covid-19-e-agora-caracterizada-como-pandemia&Itemid=812). Acesso em: 05 nov. 2020.

OPAS, Organização Pan-Americana da Saúde; OMS, Organização Mundial de Saúde. Perguntas frequentes sobre as vacinas candidatas contra a COVID-19 e os mecanismos de acesso. **Organização Pan-Americana da Saúde**, 27 ago. 2020c. Disponível em: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52669/OPASBRAFLIMCOVID-19200018\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52669/OPASBRAFLIMCOVID-19200018_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 05 nov. 2020.

OPAS, Organização Pan-Americana da Saúde; OMS, Organização Mundial de Saúde; IRIS, Institutional Repository for Information Sharing. Recomendación sobre el uso de ivermectina para el tratamiento de la COVID-19. **Organización Pan-Americana da Saúde**, 22 jun. 2020. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52379>. Acesso em: 05 nov. 2020.

OXFORD, University of Oxford. About the Oxford COVID-19 vaccine. **University of Oxford**, Oxford, UK, 19 jul. 2020a. Disponível em:



---

<https://www.research.ox.ac.uk/Article/2020-07-19-the-oxford-covid-19-vaccine>.

Acesso em: 02 nov. 2020.

OXFORD, University of Oxford. First peer-reviewed results of phase 3 human trials of Oxford coronavirus vaccine demonstrate efficacy. **University of Oxford, Oxford, UK**, 08 dez. 2020b. Disponível em: <https://www.ox.ac.uk/news/2020-12-08-first-peer-reviewed-results-phase-3-human-trials-oxford-coronavirus-vaccine?hp>. Acesso em: 10 dez. 2020.

OXFORD, University of Oxford. Global clinical trials of COVID-19 vaccine resume. **University of Oxford, Oxford, UK**, 22 out. 2020c. Disponível em: <https://www.research.ox.ac.uk/Article/2020-10-22-global-clinical-trials-of-covid-19-vaccine-resume>. Acesso em: 02 nov. 2020.

OXFORD, University of Oxford. Oxford coronavirus vaccine produces strong immune response in older adults. **University of Oxford, Oxford, UK**, 19 nov. 2020d. Disponível em: <https://www.research.ox.ac.uk/Article/2020-11-19-oxford-coronavirus-vaccine-produces-strong-immune-response-in-older-adults>. Acesso em: 10 dez. 2020.

OXFORD, University of Oxford. Oxford University's COVID-19 vaccine: next steps towards broad and equitable global access. **University of Oxford, Oxford, UK**, 05 jun. 2020e. Disponível em: <https://www.ox.ac.uk/news/2020-06-05-oxford-university-s-covid-19-vaccine-next-steps-towards-broad-and-equitable-global>. Acesso em: 02 nov. 2020.

OXFORD, University of Oxford. Trials of Oxford coronavirus vaccine begin in Kenya. **University of Oxford, Oxford, UK**, 30 out. 2020f. Disponível em: <https://www.research.ox.ac.uk/Article/2020-10-30-trials-of-oxford-coronavirus-vaccine-begin-in-kenya>. Acesso em: 02 nov. 2020.

PIOVESAN, Márcia Franke. **A trajetória da implementação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (1999-2008)**. 2009. 173 p. Tese (Doutorado em Ciências na área de Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP), Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/2595>. Acesso em: 12 dez. 2020.

PIRES, Leonara Gonçalves e Silva. **Contratos de transferência de know how: um estudo de caso de contratos celebrados pelo NIT da Universidade de Brasília – UnB**. 2020. 66 p. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação / PROFNIT) - Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2020. Disponível em:





---

[https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/38744/1/2020\\_LeonaraGon%C3%A7alveseSilvaPires.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/38744/1/2020_LeonaraGon%C3%A7alveseSilvaPires.pdf). Acesso em: 02 nov. 2020.

RAUEN, André Tortato. Encomendas tecnológicas no Brasil: novas possibilidades legais. **Repositório IPEA**. Brasília, IPEA, 2018. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8582?mode=simple>. Acesso em: 03 nov. 2020.

UFSM, Universidade Federal de Santa Maria. Como funcionam as pesquisas para a criação de uma vacina? **Revista Arco**, Santa Maria, 05 set. 2020. Disponível em: <https://www.ufsm.br/midias/arco/como-funcionam-pesquisas-criacao-vacina/>. Acesso em: 05 nov. 2020.

VIEIRA, Adriana Carvalho Pinho; BIS, Suélen Rosa; ZILLI, Júlio Cesar Farias; YAMAGUCHI, Cristina Keiko. Relação entre Universidade e Empresa e o processo de transferência de tecnologia. **Conferências UCS** - Universidade de Caxias do Sul, XIV Mostra de Iniciação Científica, Pós-graduação, Pesquisa e Extensão, 04 dez. 2014. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/mostraucsppga/mostrappga2014/paper/view/3762>. Acesso em: 06 nov. 2020.

WHO, World Health Organization. DRAFT landscape of COVID-19 candidate vaccines. **World Health Organization**, 3 nov. 2020a. Disponível em: [https://www.who.int/docs/default-source/blue-print/novel-coronavirus-landscape-covid-191cf012d2866d4102b9430ef02369d152.pdf?sfvrsn=f52877c4\\_3&download=true](https://www.who.int/docs/default-source/blue-print/novel-coronavirus-landscape-covid-191cf012d2866d4102b9430ef02369d152.pdf?sfvrsn=f52877c4_3&download=true). Acesso em: 06 nov. 2020.

WHO, World Health Organization. The Access to COVID-19 Tools (ACT) Accelerator. **World Health Organization**, 2020b. Initiatives. Disponível em: <https://www.who.int/initiatives/act-accelerator>. Acesso em: 03 nov. 2020.

WHO, World Health Organization. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard - Data last updated: 2021/2/24, 4:48pm CET. **World Health Organization**, 2020c. Disponível em: <https://covid19.who.int>. Acesso em: 24 fev. 2021.

