



University of
Texas Libraries



e-revist@s



Centro Unversitário Santo Agostinho

revista fsa

www4.fsnet.com.br/revista

Rev. FSA, Teresina, v. 18, n. 6, art. 11, p. 203-222, jun. 2021

ISSN Impresso: 1806-6356 ISSN Eletrônico: 2317-2983

http://dx.doi.org/10.12819/2021.18.6.11

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS

WZB
Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung



Vacinas Contra a Covid-19: Um Panorama dos Imunizantes Desenvolvidos no Cenário Mundial

Vaccines Against Covid-19: A Panorama of Immunizers Developed in the World Scenario

Cleide Mara Barbosa da Cruz

Doutorado em Ciência da Propriedade Intelectual pela Universidade Federal de Sergipe
Mestra em Ciência da Propriedade Intelectual pela Universidade Federal de Sergipe
E-mail: cmara.cruz@hotmail.com

Anderson Rosa da Silva

Doutorado em Ciência da Propriedade Intelectual pela Universidade Federal de Sergipe
Mestre em Ciência da Propriedade Intelectual pela Universidade Federal de Sergipe
E-mail: anderson17-@hotmail.com

Cristiane Monteiro de Farias Rezende

Mestrado em Ciência da Propriedade Intelectual pela Universidade Federal de Sergipe
Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Sergipe
E-mail: chrysmont@gmail.com

Mário Jorge Campos dos Santos

Pós-Doutorado na University of Missouri Center for Agroforestry, UMCA, Estados Unidos
Doutor em Recursos Florestais pela Universidade de São Paulo
Professor e Coordenador do Programa de Pós-Graduação pela Universidade Federal de Sergipe
E-mail: mjcampos@gmail.com

Jonas Pedro Fabris

Doutor em Ciência da Propriedade Intelectual pela Universidade Federal de Sergipe
Professor do Programa de Pós-Graduação pela Universidade Federal de Sergipe
E-mail: jpfabris@hotmail.com

Endereço: Cleide Mara Barbosa da Cruz

Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000. Brasil.

Endereço: Anderson Rosa da Silva

Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000. Brasil.

Endereço: Cristiane Monteiro de Farias Rezende

Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000. Brasil.

Endereço: Mário Jorge Campos dos Santos

Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000. Brasil.

Endereço: Jonas Pedro Fabris

Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000. Brasil.

Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar Rodrigues

Artigo recebido em 21/02/2021. Última versão recebida em 12/03/2021. Aprovado em 13/03/2021.

Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review (avaliação cega por dois avaliadores da área).

Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação

AGENCIA DE FOMENTOS: Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo incentivo à pesquisa.



RESUMO

Os efeitos ocasionados nos variados segmentos da sociedade devido à pandemia da Covid-19 exigiram medidas para o controle da transmissão do coronavírus, as quais envolvem ações individuais e coletivas. Os cientistas em menos de um ano conseguiram desenvolver a melhor alternativa para conter ou reduzir o número de casos dessa doença, as vacinas. No entanto, para este feito, foram necessários rigorosos critérios de segurança. Este estudo tem como objetivo apresentar, por meio de mapeamento, as vacinas desenvolvidas no mundo contra a Covid-19, destacando as principais vacinas utilizadas no mundo, além de verificar as vacinas que estão sendo utilizadas no Brasil. A metodologia desta pesquisa é caracterizada como um estudo exploratório quantitativo, o qual é constituído por um mapeamento das vacinas no âmbito mundial contra a Covid-19. Os resultados apresentados evidenciam que as vacinas desenvolvidas e as que estão em desenvolvimento, registradas desde a primeira fase, são vacinas: genéticas (19); vacinas baseadas em proteínas (37); vacinas de coronavírus inativadas e atenuadas (16). Dentre essas vacinas, 12 delas são as principais vacinas no mundo. Quanto à eficácia, apenas a EpiVacCorona apresenta eficácia desconhecida. Entretanto, no Brasil, para uso emergencial, estão sendo utilizadas a Vaxzevria-AZD1222, CoronaVac e Comirnaty – BNT162b2, as quais apresentam uma percentagem significativa de eficácia. Conclui-se, diante deste estudo, que os países estão realizando parcerias com empresas, governos, universidades e pesquisadores para o desenvolvimento e teste das vacinas, com o intuito de eliminar a pandemia. Existem várias vacinas cuja eficácia é comprovada, porém, a pandemia só será extinta quando o quantitativo de imunizantes for compatível ou aproximado do quantitativo da população mundial

Palavras-chave: Covid-19. Vacinas. Pesquisas Científicas.

ABSTRACT

The effects caused in the various segments of society due to the Covid-19 pandemic required measures to control the transmission of coronavirus, which involve individual and collective actions. Scientists in less than a year were able to develop the best alternative to contain or reduce the number of cases of this disease, vaccines. However, for this purpose, strict safety criteria were necessary. This study aims to present, through mapping, the vaccines developed in the world against Covid-19, highlighting the main vaccines used in the world, in addition to verifying the vaccines that are being used in Brazil. The methodology of this research is characterized as a quantitative exploratory study, which consists of a mapping of vaccines worldwide against Covid-19. The results presented show that the vaccines developed and those that are under development, registered since the first phase, are vaccines: genetic (19); protein-based vaccines (37); inactivated and attenuated coronavirus vaccines (16). Among these vaccines, 12 of them are the main vaccines in the world. As for efficacy, only EpiVacCorona has an unknown efficacy. However, in Brazil, for emergency use, Vaxzevria-AZD1222, CoronaVac and Comirnaty - BNT162b2 are being used, which have a significant percentage of effectiveness. It is concluded, in light of this study, that countries are entering into partnerships with companies, governments, universities and researchers for the development and testing of vaccines, with the aim of eliminating the pandemic. There are several vaccines whose effectiveness is proven, however, the pandemic will only be extinguished when the number of immunizers is compatible or close to the number of the world population.

Keywords: Covid-19. Vaccines. Scientific Research.

1 INTRODUÇÃO

A pandemia da Covid-19 lembrou a importância da vacinação ao mostrar o quão rápido uma doença pode se espalhar e causar danos irreparáveis na sociedade. Sem uma vacina segura e eficaz disponível, os programas de imunização estão tendo um problema ainda maior para se fortalecer e alcançar os mais vulneráveis (SATO, 2020).

Em meio à grave crise sanitária causada pela pandemia da Covid-19, as compreensões dos mecanismos de ação do sistema imune são importantes, diante da infecção e suas repercussões na progressão e na patologia da doença, pois, fornecem subsídios que permitem apoiar possíveis soluções vacinais ou terapêuticos no combate à doença (BRITO *et al.*, 2020).

Pesquisadores de diferentes áreas, em virtude da Covid-19, têm produzido resultados cientificamente relevantes em tempo recorde. Um exemplo é a Universidade de Oxford, que em poucos meses, após o início do desenvolvimento das vacinas, passou a ser tratada em humanos. Nesse sentido, todos os países foram desafiados para a geração rápida de políticas de saúde, baseadas em evidência e eficientes na mitigação de danos (RIBEIRO *et al.*, 2020).

No Brasil, foram liberadas duas vacinas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, uma vacina de vírus inativado, denominada CoronaVac, desenvolvida pelo laboratório chinês Sinovac, em parceria com o Instituto Butantan; e uma vacina de plataforma chamada vetor viral, desenvolvida pelo laboratório AstraZeneca/Oxford e a Fiocruz (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2021). O Programa Nacional de Imunizações é responsável pela definição de coordenar as ações de imunização no Brasil (COUTO; BARBIERI; MATO, 2021).

Mediante a esse cenário, este estudo tem como objetivo apresentar, por meio de um mapeamento, as vacinas desenvolvidas no mundo contra a Covid-19, destacando as principais vacinas utilizadas, além de elucidar as vacinas que estão sendo utilizadas no Brasil.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção está dividida em duas subseções: Imunização da população contra a Covid-19 e Desafios da vacinação no Brasil.

2.1 Imunização da população contra a Covid-19

Diversos países implementaram uma série de intervenções para reduzir a transmissão do vírus e amortecer a rápida evolução da pandemia. Tais medidas incluem: o isolamento

social, o incentivo à higienização das mãos, a adoção de máscaras faciais, medidas progressivas de distanciamento social, fechamento de escolas e universidades, a proibição de eventos para evitar aglomeração, toque de recolher, dentre outras. Essas ações foram implementadas de modo gradual e distintas em diferentes países (ANDRADE *et al.*, 2020).

No entanto, a pandemia só pode ser reduzida com vacinação, avaliando a segurança, reatogenicidade e imunogenicidade de uma vacina viral de coronavírus vetorizada, para prevenir infecções e morte da população global, com populações de alto risco, como funcionários de hospitais e idosos adultos priorizados para receber vacinação (FOLEGALTI *et al.*, 2020).

O clamor social pela vacina tem mobilizado a Organização Mundial da Saúde - OMS, governos, cientistas, indústrias farmacêuticas e instituições não governamentais uniram-se para participar de um movimento para arrecadar fundos para o desenvolvimento e produção de vacinas para o bem público global. Infere-se que mais de 40 países estão participando dessa iniciativa. (COUTO; BARBIERI; MATOS, 2021).

Considerando a urgência de obter-se uma vacina para a Covid-19, tem sido aceito o registro condicional, que é regulamentado pela RDC 415/2020, pois existem dois tipos de licença: para uso emergencial e registro definitivo. Os estudos que acompanharam os eventos adversos de duas vacinas demonstraram perfis de segurança adequados, muito semelhantes aos observados com as vacinas habitualmente utilizadas. Os eventos adversos pós-vacinação mais frequentes relatados foram leves e transitórios (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2021).

O Brasil foi um dos primeiros a participar dos testes por causa do elevado nível de contágio da Covid-19 no país. Esse é um dos motivos adotados pela Universidade de Oxford para testar sua vacina, tendo em vista que uma vacina eficaz poderia salvar mais vidas em países que a taxa de transmissão é mais elevada. Assim, será mais fácil perceber os efeitos da vacina, caso ela seja eficaz. (FUNDAÇÃO ESTUDAR, 2020).

2.2 Desafios para a vacinação no Brasil

A pandemia da Covid-19 desafiou os sistemas de saúde do mundo todo na prestação de serviços essenciais, incluindo os programas de imunização, pois a vacinação de rotina e as campanhas de vacinação em massa poderiam contribuir para a disseminação da Covid-19 (SATO, 2020). Além de ter colocado substancial pressão sobre os sistemas de saúde que prestam cuidados aos pacientes com Covid-19, causou, também, interrupção nas prestações de

cuidados de saúde, além de efeitos negativos sobre a economia global (FOLEGALTI *et al.*, 2020).

A urgência da aprovação da vacina no Brasil justifica-se para uso emergencial dos profissionais da saúde, que estão com maior risco de exposição ao vírus para isso, é necessário seguir os passos dos estudos científicos. O Brasil ainda tem o vírus circulando, alta taxa de transmissão e dependente totalmente de mercados externos para importação da produção de medicamentos e vacinas. O país enfrenta também os desafios tecnológicos, pois existem técnicas inovadoras que o país não dominava. Em seguida, tem as questões éticas, como as priorizações de pessoas devido aos riscos (DIAS, 2020).

Por meio do Programa de Vacinação, é avaliado não apenas o número de pessoas imunizadas, analisa-se também o impacto da vacinação na redução de casos, formas graves, hospitalizações e mortes. E os resultados variam entre os países, pois, os fatores ambientais, sociais e diferentes subpopulações selecionadas para vacinação prioritária podem impactar nos resultados de forma diferente. A partir da vacinação de parte significativa da população pode-se obter a redução da circulação do vírus (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2021).

A infodemia que cerca a Covid-19 e a hesitação vacinal refletem a tensão entre o risco cientificamente validado e o risco percebido subjetivamente, devido à crise de confiança na ciência. Assim, a importante dimensão que afeta a vacinação e a pandemia da Covid-19 potencializa a discussão sobre a relação indivíduo e sociedade que está relacionada à descrença na ciência (COUTO; BARBIERI; MATOS, 2021).

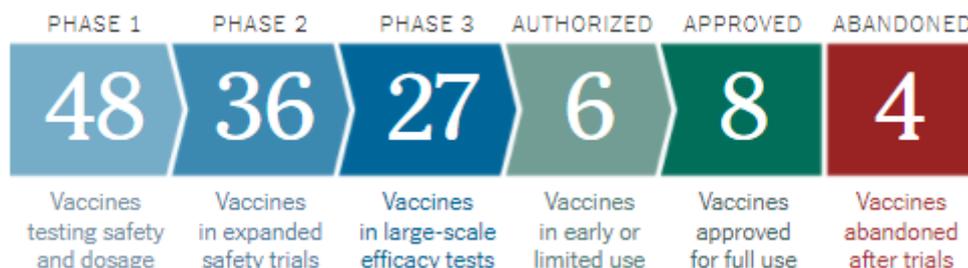
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia deste estudo é caracterizada como um estudo exploratório, de natureza quantitativa. Enquadra-se como exploratória porque possibilitou uma visão geral sobre o tema, e quantitativo porque se trata de um mapeamento da criação das vacinas no mundo contra a Covid-19, que são atualizadas diariamente no *site The New York Times*, na seção *Coronavirus Vaccine Tracker*. Para a coleta dos dados, optou-se por mapear as vacinas e coletar os dados durante o período de 01/04/2021 a 01/05/2021.

Através do rastreador de vacina contra o Coronavírus, foi realizado um mapeamento das vacinas, destacando todas as vacinas que foram desenvolvidas desde a fase 1, fase 2, fase 3, autorizadas, aprovadas e abandonadas (Figura 1). Foram identificadas também: as novas edições e atualizações sobre as vacinas, as principais vacinas no mundo, enfatizando as

vacinas de uso no Brasil. Esses dados foram coletados até 01/05/2021, expondo por meio de figuras, quadros e informações pertinentes referentes a essas vacinas.

Figura 1 – Imagem da tela que apresenta um fluxograma com as fases de desenvolvimento das vacinas atualizado em 01/05/2021



Fonte: Dados obtidos por meio do The New York Times (2021).

A Figura 1 apresenta um fluxograma com as fases de desenvolvimento das vacinas contra a Covid-19. A fase 1, etapa que testa a segurança e dosagem, tem o registro de quarenta e oito (48) vacinas; A fase 2, expansão dos testes de segurança, registrou trinta e seis (36) vacinas; a fase 3, etapa das vacinas que apresentam larga escala e testes de eficácia, possui vinte e sete (27) vacinas; quanto às vacinas autorizadas, registrou-se (06), as quais são de uso inicial ou limitado; oito (08) vacinas foram aprovadas para uso completo, e quatro (04) vacinas foram abandonadas depois dos testes.

Ademais, o *site The New York Times*, por meio do rastreador de vacinas contra Coronavírus, trabalha com dados e exposição de informações diárias, através da plataforma disponível de livre acesso, com o resumo das novas edições e principais vacinas. Optou-se por fazer a análise das principais vacinas que vem sendo disseminada a imunização em vários países do mundo, sendo um quantitativo de doze (12), sendo que três (03) estão em uso no Brasil.

A coleta foi realizada através das informações expostas diariamente sobre as vacinas, destacando-se os nomes de todas. A partir das principais vacinas que estão sendo usadas no mundo, foi possível filtrar o nome da vacina, eficácia, quantidade da dose, tipo, armazenamento e aprovação para uso de emergência em determinados países. Ademais, foram separadas todas as vacinas em desenvolvimento e produzidas em vacinas genéticas, vacinas de vetores virais, vacinas baseadas em proteínas e vacinas de coronavírus inativadas ou atenuadas.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados da busca apresentam as vacinas em suas várias fases, sendo que todas estão no mínimo na fase 1. A Figura 2 apresenta as principais vacinas que estão sendo usadas no mundo. A partir delas foi realizada uma análise minuciosa sobre nome da vacina, eficácia, quantidade de doses, tipo, desenvolvedores e produtores, tipo, armazenamento, aprovação para uso de emergência, bem como os países que estão utilizando-as.

Vale destacar que os pesquisadores estão testando oitenta e nove (89) vacinas em ensaios clínicos em humanos, sendo que vinte e sete (27) chegaram ao estágio final dos testes. Nesse sentido, pelo menos setenta e sete (77) vacinas pré-clínicas estão sob investigação ativa em animais (THE NEW YORK TIMES, 2021)

Figura 2 – Imagem da tela que apresenta as principais vacinas que estão sendo usadas no mundo - atualizado em 01/05/2021

Leading vaccines			
Developer	How It Works	Phase	Status
 Pfizer-BioNTech	mRNA	2 3	Approved in several countries. Emergency use in U.S., E.U., other countries.
 Moderna	mRNA	3	Approved in Switzerland. Emergency use in U.S., E.U., other countries.
 Gamaleya	Ad26, Ad5	3	Early use in Russia. Emergency use in other countries.
 Oxford-AstraZeneca	ChAdOx1	2 3	Approved in Brazil. Stopped use in Denmark. Emergency use in U.K., E.U., other countries.
 CanSino	Ad5	3	Approved in China. Emergency use in other countries.
 Johnson & Johnson	Ad26	3	Emergency use in U.S., E.U., other countries. Paused in some countries. Stopped use in Denmark.
 Vector Institute	Protein	3	Early use in Russia. Approved in Turkmenistan.
 Novavax	Protein	3	
 Sinopharm	Inactivated	3	Approved in China, U.A.E., Bahrain. Emergency use in other countries.
 Sinovac	Inactivated	3	Approved in China. Emergency use in other countries.
 Sinopharm-Wuhan	Inactivated	3	Approved in China. Limited use in U.A.E.
 Bharat Biotech	Inactivated	3	Emergency use in India, other countries.

Fonte: Dados obtidos por meio do The New York Times (2021).

A figura 2 apresenta as principais vacinas que estão sendo utilizadas no mundo, até 01 de maio de 2021. Verifica-se a presença de (12) vacinas, e as informações acerca dos desenvolvedores, a forma como funciona, a fase ou estágio que se encontra e o *status* sobre aprovação e utilização nos países. No Brasil, dentre os imunizantes apresentados, verifica-se que três delas estão sendo utilizadas no Brasil: Vaxzevria-AZD1222, CoronaVac e Comirnaty – BNT162b2. Essa última começou a ser utilizada no Brasil, apenas nas capitais do país, por volta do início do mês de maio de 2021.

Figura 3 – Nomeações de todas as vacinas desenvolvidas, em desenvolvimento e que estão em produção no mundo



Ativar o Windows
Acesse as configurações

Fonte: Elaborada pelos autores (2021).

A Figura 3 apresenta todas as vacinas desenvolvidas e em desenvolvimento no mundo, bem como as que já estão sendo produzidas. A nuvem de palavras foi obtida por meio de pesquisa no rastreador de vacina contra coronavírus, por meio do *The New York Times*, no período de análise de 01/04/2021 a 01/05/2021.

Foi utilizado um software chamado *Word Art* para elaboração desta nuvem de palavras para expor os nomes das vacinas, bem como evidenciar que, quantitativamente, as vacinas já vêm aumentando o seu desenvolvimento, podendo aprofundar a análise baseada nestas palavras, pois as palavras expostas são das vacinas contra a Covid-19 que apresentam grande relevância para as pesquisas no mundo.

Com a associação destas palavras, foi possível identificar as vacinas genéticas, vacinas de vetores virais, vacinas baseadas em proteínas, vacinas de coronavírus inativadas ou atenuadas, no *The New York Times*, e destas, somente doze (12) se destacaram como as principais vacinas no mundo, sendo que três (03) são de uso no Brasil atualmente.

A seguir, os Quadros 1, 2, 3 e 4 apresentam a lista de todas as vacinas desenvolvidas e testadas em humanos, bem como a seleção de vacinas promissoras que foram testadas nos animais.

Quadro 1 – Vacinas Genéticas desenvolvidas e que estão em desenvolvimento contra o Coronavírus

Nome das Vacinas	Desenvolvedores/Produtores
BNT162b2	BioNTech
mRNA-1273	Moderna/National Institutes of Health
CVnCoV	CurVac
ZyCoV-D	Zydyus Cadila
AG 0302 – COVID19	AnGes/Universidade de Osaka/Takara Bio
INO-4800	Inovio
Vacina de mRNA da Arcturus	Arcturus Therapeutics e Duke – NUS Medical School
ARCoV	Academia de Ciências Médicas Militares/Suzhou Abogen Biosciences/Walvax Biotechnology
HGC019	Genova Biopharmaceuticals/HDT Bio
Vacina baseada em DNA da GeneOne Life Science	GeneOne Life Science
Vacina modificada baseada em DNA da Genexine	Genexine
COVID-eVax	Takis Biotech/Roltapharm Biotech
MRT5500	Sanofi/Translate Bio
DS-5670	Dawich Sankyo
EXG-5003	Elixirgen Therapeutics
ChulaCoV19	Universidade Chulalongkorn/Chula Vaccine Research Center
Covigenix VAX-001	Entos Pharmaceuticals
Vacina de DNA da Symvivo	Symvivo
CORVax 12	OncoSec Immunotherapies
Vacina da Providence Therapeutics	Providence Therapeutics
COVIGEN	BioNet-Asia/Technovalia
Vacina de RNA da Imperial College London	Imperial College London/Morningside Ventures

Fonte: Elaborado pelos autores por meio de dados do The New York Times (2021).

O Quadro 1 destaca as vacinas genéticas contra o Coronavírus, bem como os seus desenvolvedores e produtores. De acordo com o *Coronavirus Vaccine Tracker*, são vinte e duas (22) vacinas desenvolvidas ou em desenvolvimento. Segundo o *The New York Times* (2021) as vacinas genéticas liberam um ou mais genes do próprio vírus coronavírus em células humanas, o que causa uma resposta imunológica.

Quadro 2 - Vacinas de Vetores Virais desenvolvidas e que estão em desenvolvimento contra o Coronavírus

Nome das Vacinas	Desenvolvedores/Produtores
Sputnik	Instituto de Pesquisa Gamaleya
Vaxzevria AZD1222	Universidade de Oxford/AstraZeneca
Convidecia Ad5-nCoV	CanSino Biologics/Academia de Ciências Médicas Militares
Ad26.COV.25	Johnson&Johnson
GRAd-CoV2	ReiThere/Instituto Nacional de Doenças Infecciosas Lazzaro Spallanzani

Brilife	Instituto de Pesquisa Biológica de Israel
Vacina com adenovírus Ad5 da Vaxart	Vaxart
Vacina em spr nasal da Universidade de Hong Kong	Universidade de Hon Kong/Universidade de Xiamen/Beijing Wantai Biological Pharmacy
Vacina Ankara-MVA	Centro Alemão de Pesquisa de Infecções
Vacina com o adenovírus Ad5-ImmunityBio	ImmunityBio
Vacina baseada em MVA da City of Hope	City of Hope
Vacina baseada em Ad5 e Ad35 da Cellid	Cellid/LG Chem
AdCOVID	Altimune
BBV154	Bharat Biotech
NDV-HXP-S	Icahn School of Medicine no Mont Sinai/Universidade Mahidol/Organização Farmacêutica do Governo
Vacina com DNA da Gritstone Oncology	Gritstone Oncology/Instituto Nacional de Alergia e Doenças Infecciosas
Vacina em spray da Meissa Vaccines	Meissa Vaccines
Vacina da Merck, Themis Bioscience e Instituto Pasteur	Merck/Themis Bioscience/Institut Pasteur
Vacina com vírus de estomatite vesicular da Merck e Iavi	Merck/IAVI

Fonte: Elaborado pelos autores por meio de dados do The New York Times (2021)

O Quadro 2 destaca as vacinas de vetores virais contra o Coronavírus, por meio do *Coronavirus Vaccine Tracker*, bem como os seus desenvolvedores e produtores. O quantitativo de vacinas de vetores virais são dezenove (19). Conforme o *The New York Times* (2021) essas vacinas contêm vírus projetados para transportar genes do coronavírus. Algumas delas entram nas células e fazem com que produzam proteínas virais. Porém, há outros vetores virais que se replicam lentamente, sendo que carregam proteínas do Coronavírus em sua superfície.

Quadro 3 - Vacinas baseadas em proteínas que foram desenvolvidas e que estão em desenvolvimento contra o Coronavírus

Nome das Vacinas	Desenvolvedores/Produtores
EpiVacCorona	Vector Institute
ZF2001	Anhui Zhifei Longcom/Instituto de Biologia Médica da Academia Chinesa de Ciências Médicas
NVX-CoV2373	Novavax
Soberana 2	Finlay Vaccine Institute de Cuba
CoVLP	Medicago
Abdala	Centro de Engenharia Genética e Biotecnologia de Cuba
Vacina da Baylor College of Medicine	Baylor College of Medicine/Texas Children`s Hospital
Vacina Clover Biopharmaceuticals	BiologicalE
Vacina da região RBD da West China Hospital	West China Hospital da Sichuan University
Vacina da Medigen e Dynavax	Medigen/Dynavax

Vacina COVAXX da Vaxxinity	Vaxxinity/ Dallas
Vacina com proteínas virais da Sanofi e GSK	Sanofi/GSK
Nanocovax da Nanogen Biopharmaceutical	Nanogen Biopharmaceutical
Vacina com células da Zhongyianke Biotech	Zhongyianke Biotech/ Liaoning Maokangyuan Biotech /Academia de Ciências Médicas Militares
Soberana Plus	Finlay Vaccine Institute
CoV-Pars	Instituto de Pesquisa de Vacinas/Soro Razi
Soberana 1	Finlay Vaccine Institute
Vacina com mistura de proteínas da Spy Biotech	SpyBiotech
Vacina da Shionogi, Instituto Nacional de Doenças Infecciosas	Shionogi/ Instituto Nacional de Doenças Infecciosas/Universidade de Kyushu
EuCorVac-19	EuBiologics
GBP510	Universidade de Washington/ SK Bioscience
VBI-2902a	VBI Vaccines
ABNCoV2	PREVENT-nCoV
AKS-452	Akston Biosciences/ Massachusetts
Vacina baseada em proteínas da Sinopharm	Sinopharm
Vacina que combina proteínas virais da Vaxine	Vaxine
Vacina baseada em plantas da Kentucky	Kentucky BioProcessing
Vacina com RBD da Adimmune	Adimmune
Vacina com parte de proteínas da Universidade de Tübingen	Universidade de Tübingen
NBP2001	SK Bioscience
Mambisa	Centro de Engenharia Genética e Biotecnologia de Cuba
COVAC	Organização de Vacinas e Doenças Infecciosas da Universidade de Saskatchewan
Vacina composta por partículas semelhantes a vírus da Middle East Technical University	Middle East Technical University/ Bilkent University
ReCOV	Jiangsu Rec-Biotechnology
CoVepiT	OSE Immunotherapeutics
Vacina a partir de nanopartículas do Instituto de Pesquisa do Exército Walter Reed	Instituto de Pesquisa do Exército Walter Reed
Vacina da University of Queensland da Austrália	University of Queensland

Fonte: Elaborado pelos autores por meio de dados do The New York Times (2021)

O Quadro 3 expõe as vacinas que são baseadas em proteínas, que foram desenvolvidas e que ainda estão em desenvolvimento, além de apresentar os seus desenvolvedores e produtores. Conforme o *Coronavirus Vaccine Tracker*, existem trinta e sete (37) vacinas dessa natureza. O The New York Times (2021) conceitua as vacinas baseadas em proteínas, as que contêm proteínas do Coronavírus, porém, sem nenhum material genético. Algumas delas contêm proteínas inteiras e outros fragmentos delas, que empacotam muitas moléculas em nanopartículas.

Quadro 4 - Vacinas de Coronavírus Inativadas ou Atenuadas contra o Coronavírus

Nome das Vacinas	Desenvolvedores/Produtores
BBIBP-CorV	Instituto de Produtos Biológicos de Pequim
CoronaVac	Sinovac Biotech
Vacina da Sinopharm	Sinopharm
Covaxin- BBV152	Conselho Indiano de Pesquisa Médica/Instituto Nacional de Virology/Bharat Biotech
QazVac	Instituto de Pesquisa para Problemas de Segurança Biológica
Vacina do Instituto de Biologia Médica da Academia Chinesa de Ciências Médicas	Instituto de Biologia Médica da Academia Chinesa de Ciências Médicas
Vacina Shenzhen Kangtai Biological Products	Shenzhen Kangtai Biological Products
VLA2001	Valneva/Dynavax
COVIran Barekart	Shafa Pharmed Pars
ERUCOV-VAC	Universidade Erciyes
Vacina do Centro Chumakov	Centro Chumakov da Academia Russa de Ciências
KD-414	KM Biologics
Vacina da Codagenix	Codagenix
Fakhravac	Ministério da Defesa do Irã
Vacina da Koçak Farma	Koçak Farma
Vacina de proteína do Conselho de Pesquisa Científica e Tecnológica da Turquia	Conselho de Pesquisa Científica e Tecnológica da Turquia

Fonte: Elaborado pelos autores por meio de dados do The New York Times (2021)

O Quadro 4 aborda as vacinas de coronavírus inativas ou atenuadas, com explicitação dos seus desenvolvedores e produtores. Através do *Coronavirus Vaccine Tracker*, foi possível identificar o quantitativo de dezesseis (16) vacinas desenvolvidas e em desenvolvimento. Segundo o The New York Times (2021) as vacinas de coronavírus inativas ou atenuadas são criadas a partir de coronavírus mortos, com os produtos químicos ou de coronavírus enfraquecidos.

A seguir, são apresentados dados referentes às principais vacinas no mundo, somando um quantitativo de doze (12). Essas vacinas receberam o nome de: Comirnaty – BNT162b2; mRNA-1273; Sputnik V- GamCovid-Vac; Vaxzevria -AZD1222; Convidecia-Ad5-nCoV; Ad26.COVS.2.S; EpiVacCorona; NVX-CoV2373; BBIBP-CorV; CoronaVac; Sinopharm-Wuhan; Covaxin BBV 152,A,B,C.

Quadro 5 – Eficácia das principais vacinas no mundo

Nome das vacinas	Eficácia das vacinas (%)
Comirnaty – BNT162b2	91,3%
mRNA-1273	Mais de 90%
Sputnik V- GamCovid-Vac	91,6%
Vaxzevria -AZD1222	76% em um estudo nos EUA
Convidecia-Ad5-nCoV	65,28%

Ad26.COVS.2.S	72% nos EUA, 68% no Brasil, 64% na África do Sul
EpiVacCorona	Desconhecida
NVX-CoV2373	96% contra o Coronavírus original
BBIBP-CorV	79,34%
CoronaVac	50,65% no ensaio no Brasil, 91,25% no ensaio na Turquia
Sinopharm-Wuhan	72,51%
Covaxin BBV 152,A,B,C	78%

Fonte: Elaborado pelos autores por meio de dados do The New York Times (2021).

O Quadro 5 esclarece a eficácia das principais vacinas no mundo com relação à sua percentagem. Dentre as doze (12) vacinas apresentadas, a que apresenta o maior percentual de eficácia é a NVX-CoV2373, com 96% contra o Coronavírus original, seguida da Sputnik V-GamCovid-Vac, com 91,6%. A CoronaVac apresenta a menor eficácia, comparada às demais, visto que a percentagem é de 50,65% no ensaio no Brasil. Porém, apresentou 91,25% no ensaio da Turquia. A EpiVacCorona apresenta eficácia desconhecida, ou seja, não foi divulgada.

Quadro 6 – Quantidade de doses das principais vacinas no mundo

Nome das vacinas	Quantidade de doses a serem tomadas para eficácia das vacinas
Comirnaty – BNT162b2	2 doses - 3 de semanas de intervalo
mRNA-1273	2 doses - 4 semanas de intervalo
Sputnik V- GamCovid-Vac	2 doses - 3 semanas de intervalo
Vaxzevria -AZD1222	2 doses
Convidecia-Ad5-nCoV	Dose única
Ad26.COVS.2.S	1 dose
EpiVacCorona	2 doses - 3 semanas de intervalo
NVX-CoV2373	2 doses - 3 semanas de intervalo
BBIBP-CorV	2 doses - 3 semanas de intervalo
CoronaVac	2 doses - 2 semanas de intervalo
Sinopharm-Wuhan	Passando por mais testes da Fase 3
Covaxin BBV 152,A,B,C	2 doses - 4 semanas de intervalo

Fonte: Elaborado pelos autores por meio de dados do The New York Times (2021)

O Quadro 6 enfatiza a quantidade de doses a serem tomadas pelas doze (12) principais vacinas. As vacinas Comirnaty – BNT162b2, Sputnik V- GamCovid-Vac, EpiVacCorona, NVX-CoV2373, BBIBP-CorV necessitam de 2 doses, com 3 semanas de intervalo, enquanto que a mRNA-1273, Covaxin BBV 152,A,B,C, precisam de 2 doses e 4 semanas de intervalo. A CoronaVac também são 2 doses, porém, é a única vacina que tem intervalo de 2 semanas dentre as 12 apresentadas. A Vaxzevria -AZD1222 são 2 doses, mas não esclarece se existe o intervalo de semanas. A Convidecia-Ad5-nCoV e do a Ad26.COVS.2.S necessitam apenas de

uma dose. Quanto à vacina Sinopharm-Wuhan, não foi divulgada a quantidade de doses, tendo em vista que está passando por mais testes da Fase 3.

Quadro 7 – Tipo das Principais Vacinas

Nome das vacinas	Tipo das vacinas
Comirnaty – BNT162b2	Injeção muscular
mRNA-1273	Injeção muscular
Sputnik V- GamCovid-Vac	Injeção muscular
Vaxzevria -AZD1222	Injeção muscular
Convidecia-Ad5-nCoV	Injeção muscular
Ad26.COV2.S	Injeção muscular
EpiVacCorona	Injeção muscular
NVX-CoV2373	Injeção muscular
BBIBP-CorV	Injeção muscular
CoronaVac	Injeção muscular
Sinopharm-Wuhan	Aprovada para uso, mas não indicaram o tipo
Covaxin BBV 152,A,B,C	Aprovada para uso, mas não indicaram o tipo

Fonte: Elaborado pelos autores por meio de dados do The New York Times (2021)

O Quadro 7 destaca o tipo de vacina das doze (12) principais vacinas no mundo contra o Coronavírus. Dez (10) delas ocorrem por injeção muscular, ou seja, aplicada por meio de injeção no braço. No entanto, as vacinas Sinopharm-Wuhan e Covaxin BBV 152,A,B,C foram aprovadas para uso, porém, não apresentaram a indicação do tipo.

Quadro 8 – Forma de Armazenamento das Principais Vacinas

Nome das vacinas	Forma de Armazenamento
Comirnaty – BNT162b2	Freezer apenas a -13 ° F a 5 ° F (-25 ° C a -15 ° C)
mRNA-1273	30 dias com refrigeração, 6 meses a -4 ° F (-20 ° C)
Sputnik V- GamCovid-Vac	Freezer, desenvolvimento de uma formulação alternativa que pode ser refrigerada.
Vaxzevria -AZD1222	Estável na geladeira por pelo menos 6 meses
Convidecia-Ad5-nCoV	Refrigerado
Ad26.COV2.S	Até dois anos congelado a -4 ° F (-20 ° C), e até três meses refrigerado a 36-46 ° F (2-8 ° C).
EpiVacCorona	Estável na geladeira por até dois anos
NVX-CoV2373	Estável na geladeira
BBIBP-CorV	Não descrito
CoronaVac	Refrigerado
Sinopharm-Wuhan	Não descrito
Covaxin BBV 152,A,B,C	Pelo menos uma semana à temperatura ambiente

Fonte: Elaborado pelos autores por meio de dados do The New York Times (2021)

O Quadro 8 acentua a forma de armazenamento das principais vacinas no mundo contra o Coronavírus. Os imunizantes apresentam formas distintas de armazenamento. A Comirnaty – BNT162b2 se dá por meio do freezer apenas a -13 ° F a 5 ° F (-25 ° C a -15 ° C). O

armazenamento da mRNA-1273 acontece com 30 dias com refrigeração, 6 meses a -4°F (-20°C). A Sputnik V- GamCovid-Vac é armazenada por meio de freezer, com desenvolvimento de uma formulação alternativa que pode ser refrigerada. A Vaxzevria - AZD1222 acontece um armazenamento estável na geladeira por pelo menos 6 meses e a Ad26.COVS ocorre até dois anos congelado a -4°F (-20°C), e até três meses refrigerada a $36-46^{\circ}\text{F}$ ($2-8^{\circ}\text{C}$).

A EpiVacCorona é estável na geladeira por até dois anos, já a NVX-CoV2373 é descrita como estável na geladeira, mas não destacam o quantitativo de tempo. A Covaxin BBV 152,A,B,C acontece pelo menos uma semana à temperatura ambiente. A Convidecia-Ad5-nCoV e a CoronaVac necessita de armazenamento refrigerado. Não se especificou a forma de armazenamento das vacinas BBIBP-CorV e Sinopharm-Wuhan.

Quadro 9 – Países que as vacinas foram aprovadas para uso

Nome das vacinas	Países
Comirnaty – BNT162b2	Bahrein, Brasil , Nova Zelândia , Arábia Saudita , Suíça
mRNA-1273	Suíça
Sputnik V- GamCovid-Vac	Rússia
Vaxzevria -AZD1222	Brasil
Convidecia-Ad5-nCoV	China
Ad26.COVS	Bahrein, Estados Unidos
EpiVacCorona	Turcomenistão
NVX-CoV2373	Índia, Reino Unido, Canadá , Austrália e Coréia do Sul
BBIBP-CorV	Bahrein , China , Emirados Árabes Unidos
CoronaVac	Brasil
Sinopharm-Wuhan	China
Covaxin BBV 152,A,B,C	Índia

Fonte: Elaborado pelos autores por meio de dados do The New York Times (2021)

O Quadro 9 destaca os países que aprovaram as vacinas contra o coronavírus de forma imediata, após os testes. O Brasil aprovou a Comirnaty – BNT162b2, Vaxzevria -AZD1222 e a CoronaVac. A Suíça aprovou a Comirnaty – BNT162b2 e mRNA-1273. Bahrein aprovou Comirnaty – BNT162b2, Ad26.COVS e BBIBP-CorV. A Nova Zelândia e Arábia Saudita aprovaram a Comirnaty – BNT162b2. A Rússia aprovou a Sputnik V- GamCovid-Vac. A China aprovou a Convidecia-Ad5-nCoV, BBIBP-CorV e Sinopharm-Wuhan. Os Estados Unidos aprovaram Ad26.COVS. Turcomenistão aprovou a EpiVacCorona. A Índia aprovou a NVX-CoV2373 e Covaxin BBV 152,A,B,C. Bahrein , China , Emirados Árabes Unidos aprovaram a BBIBP-CorV.

Quadro 10 – Países que utilizaram as vacinas como uso emergencial

Nome das vacinas	Países
Comirnaty – BNT162b2	Argentina, Austrália, Botswana, Brunei, Canadá, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, União Europeia, Groenlândia, Guatemala, Hong Kong, Islândia, Iraque, Israel, Japão, Jordânia, Kuwait, Líbano, Liechtenstein, Malásia, Maldivas, México, Moldávia, Mônaco, Mongólia, Noruega, Norte Macedônia, Omã, Panamá, Peru, Filipinas, Catar, Sérvia, Singapura, África do Sul, Coreia do Sul, Tunísia, Turquia, Ucrânia, Emirados Árabes Unidos, Reino Unido, Estados Unidos, Uruguai.
mRNA-1273	Canadá, União Europeia, Groenlândia, Guatemala, Honduras, Islândia, Israel, Kuwait, Mongólia, Noruega, Qatar, Cingapura, Reino Unido, Estados Unidos, Vietnã.
Sputnik V- GamCovid-Vac	Albânia, Argélia, Angola, Antígua e Barbuda, Argentina, Armênia, Azerbaijão, Bahrein, Bangladesh, Bielorrússia, Bolívia, República Sérvia da Bósnia, Camarões, República do Congo, Djibouti, Egito, Honduras, Gabão, Gana, Guatemala, Guiné, Guiana, Hungria, Índia, Irã, Iraque, Jordânia, Cazaquistão, Quênia, Quirguistão, Laos, Líbano, Mali, Maurício, México, Moldávia, Mongólia, Montenegro, Marrocos, Mianmar, Namíbia, Nepal, Nicarágua, Macedônia do Norte, Paquistão, Autoridade Palestina, Panamá, Paraguai, Filipinas, San Marino, Eslováquia, Sri Lanka, São Vicente e Granadinas, Sérvia, Seychelles, Síria, Tunísia, Turquia, Turcomenistão, Emirados Árabes Unidos, Uzbequistão, Venezuela, Vietnã, Zimbábue.
Vaxzevria -AZD1222	Argélia, Argentina, Austrália, Bahamas, Bahrein, Bangladesh, Barbados, Butão, Botswana, Brasil, Brunei, Canadá, Chile, Colômbia, Costa Rica, República Dominicana, Equador, Egito, El Salvador, Etiópia, União Europeia, Fiji, Geórgia, Gana, Groenlândia, Guatemala, Honduras, Hungria, Islândia, Índia, Indonésia, Irã, Iraque, Jamaica, Quênia, Kuwait, Liechtenstein, Malásia, Maldivas, México, Moldávia, Mongólia, Marrocos, Namíbia, Nepal, Nigéria, Macedônia do Norte, Noruega, Paquistão, Papua Nova Guiné, Peru, Filipinas, Arábia Saudita, Seychelles, Sri Lanka, África do Sul, Coreia do Sul, Sudão, Taiwan, Tailândia, Ucrânia, Reino Unido, Vietnã, Zâmbia
Convidecia-Ad5-nCoV	Chile, Hungria, México, Paquistão
Ad26.COV2.S	Bahrain, Brasil, Canadá, Colômbia, União Europeia, Gronelândia, Islândia, Liechtenstein, Noruega, Filipinas, África do Sul, Coreia do Sul, Suíça, Tailândia, Estados Unidos, Zâmbia
EpiVacCorona	Rússia
NVX-CoV2373	Não foi divulgado
BBIBP-CorV	Argentina, Bangladesh
CoronaVac	Azerbaijão, Brasi, Camboja, Chile, Colômbia, Equador, Egito, Hong Kong, Indonésia, Laos, Malásia, México, Paquistão, Panamá, Filipinas, Tailândia, Tunísia, Turquia, Ucrânia, Uruguai, Zimbábue.
Sinopharm-Wuhan	Não divulgado

Covaxin BBV 152,A,B,C	Botswana, Guatamal , Guiana , Índia , Irã , Maurício , México , Nepal , Nicarágua , Paraguai , Filipinas , Zimbábue
-----------------------	---

Fonte: Elaborado pelos autores por meio de dados do The New York Times (2021)

O Quadro 10 retrata todos os países, cujas vacinas foram utilizadas de uso emergencial, sendo que a Comirnaty – BNT162b2 foram utilizadas por quarenta e cinco (45) países; a mRNA-1273 por quinze (15) países. Sputnik V- GamCovid-Vac utilizada por seis (66) países; a Vaxzevria -AZD1222 por sessenta e quatro (64) países, incluindo o Brasil.

A Convidecia-Ad5-nCoV foi utilizada apenas por cinco (05) países. A Ad26.COVS por (16) países; a EpiVacCorona em um (01) país e a BBIBP-CorV em dois (02) países. A CoronaVac com vinte e um (21) países, incluindo o Brasil, e a Covaxin BBV 152,A,B,C foi utilizada em doze (12) países de uso emergencial. No entanto, não foi divulgado os países que utilizaram as vacinas NVX-CoV2373 e Sinopharm-Wuhan como uso emergencial.

4.1 Principais vacinas contra a Covid-19 utilizadas no Brasil

Existem alguns pontos que merecem destaque com relação às três principais vacinas no Brasil contra a Covid-19: a Vaxzevria-AZD1222, CoronaVac e Comirnaty – BNT162b2. Vale ressaltar que a última vacina citada foi introduzida no Brasil apenas no início do mês de maio, e apenas nas capitais.

A Vaxzevria -AZD1222 é uma vacina projetada pela Universidade de Oxford e produzida pela empresa anglo-sueca AstraZeneca, que surgiu para atender à demanda global. Está sendo produzida em grandes quantidades, a um preço baixo e que devido ao baixo custo e à facilidade para armazenar o imunizante, tornou-se uma solução para países que querem inibir a pandemia (THE NEW YORK TIMES, 2021).

Conforme o The New York Times (2021), no início de 2020, os pesquisadores de Oxford desenvolveram a vacina por meio de engenharia genética de adenovírus, que normalmente infecta chimpanzés. No dia 08 de dezembro de 2020, a Universidade de Oxford e a AstraZeneca publicaram o artigo científico demonstrando a eficácia da vacina e os benefícios que proporcionam, os quais superam os possíveis efeitos colaterais. Está sendo desenvolvida a nova versão da vacina para a variante B.1. 351, com a possibilidade de ser até por meio de spray nasal.

A CoronaVac é uma vacina contra a Covid-19, desenvolvida pela Sinovac Biotech - empresa chinesa. No início de 2021, foram realizados testes no Brasil e Turquia, provando sua eficácia. E no dia 06 de fevereiro de 2021, a China deu aprovação condicional para a vacina, e

outros países também começaram a vacinar. Os testes revelaram que a vacina não apresenta efeitos colaterais. Em seguida, depois de expandir sua linha de produção, a Sinovac informou, no mês de abril, que sua capacidade de fabricação era de até dois bilhões de doses (THE NEW YORK TIMES, 2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As vacinas contra a Covid-19, até o momento, funcionam como a melhor solução já encontrada para conter a pandemia. Os imunizantes estão colaborando no processo de imunização das pessoas sem causar efeitos colaterais adversos. Esse debate não se restringe apenas aos benefícios, mas trata também do reconhecimento das ações de saúde pública estruturadas e implementadas por instituições, órgãos e Estado

Com o desenvolvimento e aprovação das vacinas no mundo, é possível que as mortalidades sejam reduzidas nos diversos países. Essas vacinas são desenvolvidas por genéticas, vetores virais, baseadas em proteínas e de coronavírus inativadas, sendo que as vacinas baseadas em proteínas apresentaram trinta e sete (37) imunizantes, o maior quantitativo.

Atualmente, os pesquisadores estão testando oitenta e nove (89) vacinas, sendo que vinte e sete (27) delas estão em estágio final. É importante destacar que doze (12) vacinas são as principais, pois são elas que estão imunizando mais pessoas no mundo. Três delas estão sendo utilizadas no Brasil: Vaxzevria -AZD1222, CoronaVac e a BioNTech.

Sobre as doze (12) principais vacinas do mundo, a vacina NVX-CoV2373 é a que apresentou maior eficácia - 96% e apenas a EpiVacCorona não foi possível observar essa informação. Quanto às doses a serem tomadas, nove (09) delas são de duas (02) doses, com intervalo de tempo variável. No que diz respeito ao tipo da vacina, dez (10) delas ocorrem por injeção muscular e duas (02) não indicaram o tipo. As formas de armazenamento das vacinas variam, sendo que algumas delas devem ser mantidas congeladas, no freezer, na geladeira, e duas (02) não foram descritas as formas de armazenamento.

Quanto ao Brasil, a Vaxzevria -AZD1222, projetada pela Universidade de Oxford e produzida pela empresa anglo-sueca AstraZeneca, tornou-se solução para o Brasil e outros países devido ao baixo custo e fácil armazenamento. A CoronaVac, desenvolvida pela Sinovac Biotech, empresa chinesa, não apresenta efeitos colaterais adversos e o laboratório de desenvolvimento está produzindo a vacina em grande escala.

Diante deste estudo, fica evidente a grande contribuição da ciência e dos pesquisadores em prol da busca de soluções para a pandemia da covid-19, a qual é o principal problema

mundial, afinal, é um problema de saúde pública. Embora a pandemia tenha iniciado em março de 2020, conforme declaração da OMS, ainda assim, é possível observar o empenho e agilidade dos diversos segmentos: pesquisadores, indústrias farmacêuticas, poder público, instituições privadas e universidades, unidos a favor da saúde pública.

A grande problemática consiste na logística do Plano Nacional de Vacinação para alcançar a imunização em rebanho. No Brasil, verifica-se que a vacinação vem ocorrendo a partir de grupos prioritários. No momento, o país está vacinando idosos acima de 60 anos e pessoas diagnosticadas com comorbidade, a depender da idade. Assim, a grande necessidade é a disponibilização das vacinas para todos os indivíduos que estão aptos para serem imunizados. A partir da imunização em rebanho, o processo de imunização ocorrerá de forma acelerada, controlando assim, a proliferação da doença.

Mediante esse cenário, sugere-se para pesquisas futuras, que seja realizado um mapeamento das vacinas nos próximos meses, para que seja possível verificar quais são as novas vacinas desenvolvidas, de modo a verificar se as principais vacinas apresentadas neste artigo continuam sendo utilizadas e apresentando eficácia para diminuir o número de infectados e a taxa de letalidade devido à Covid-19 no cenário mundial.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. F *et al.* A prática de Mindfulness em profissionais de saúde em tempos de COVID-19: uma revisão sistemática. **Revista Qualidade HC**, 2020.
- BRITO, S. B *et al.* Mecanismos imunopatológicos envolvidos na infecção por SARS-CoV-2. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 56, 2020.
- COUTO, M. T.; BARBIERI, C. L. A.; MATOS, C. C. S. A. Considerações sobre o impacto da covid-19 na relação indivíduo-sociedade: da hesitação vacinal ao clamor por uma vacina. **Saúde Sociedade**, v.30, n.1, 2021.
- DIAS, L. C. *Jornal da Unicamp. Especial Vacinas Covid-19: Cenário atual.* 2020. Disponível em: < <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/artigos/luiz-carlos-dias/especial-vacinas-covid-19-cenario-atual>>. Acesso: 31 de abr. 2021.
- FOLEALTI, P. 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, 2020.
- FUNDAÇÃO ESTUDAR. **Tudo sobre a vacina contra COVID-19 de Oxford que está sendo testada no Brasil.** 2020. Disponível em: < <https://www.estudarfora.org.br/vacina-contracovid-19-oxford/>> Acesso: 01 de mai. 2021.

RIBEIRO, T. B *et al.* Avaliação da resposta inicial de desenvolvimento de ensaios clínicos para COVID-19 no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, 2020.

SATO, A. P. S. Pandemia e coberturas vacinais: desafios para o retorno às escolas. **Revista Saúde Pública**, v. 54, 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Guia Prático de Atualização do Departamento Científico de Imunizações** (2019-2021). Disponível em: <www.sbp.com.br>. Acesso: 01 de mai. 2021.

THE NEW YORK TIMES. **Coronavirus Vaccine Tracker**. Disponível em: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/science/coronavirus-vaccine-tracker.html?action=click&state=default®ion=hub&context=storyline_hub&module=styl-n-coronavirus-vaccines&variant=show&pgtype=LegacyCollection> Acesso em: 01 mai. 2021.

Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:

C. M. B. CRUZ, A. R. SILVA, C. M. F. REZENDE, M. J. C. SANTOS, J. P. FARIAS. Vacinas Contra a Covid-19: Um Panorama dos Imunizantes Desenvolvidos no Cenário Mundial. **Rev. FSA**, Teresina, v.18, n. 6, art. 11, p. 203-222, jun. 2021.

Contribuição dos Autores	C. M. B. Cruz	A. R. Silva	C. M. F. Rezende	M. J. C. Santos	J. P. Farias
1) concepção e planejamento.	X	X	X	X	X
2) análise e interpretação dos dados.	X	X	X	X	X
3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo.	X	X	X	X	X
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.	X	X	X	X	X