



## Vacinação: Uma estratégia de Saúde na Prevenção de Doenças



### Nesta Edição

Epidemias que Impactaram na Saúde Pública .....	1
Poliomielite - O Estigma de uma Era .....	7
Vacinação e Imunização .....	10
Programa Nacional de Imunização.....	13
Revolta da Vacina.....	16
Panorama da Vacinação em Tempos de COVID-19.....	17
Entrevista.....	23
Agenda.....	27

### Tutora

Profa. Dra. Leônia Maria Batista

### Revisor

Prof. Dr. Climério Avelino Figueredo

### Petianos

Allessya Lara D. Formiga  
Caroline Amaral A. Melo  
Fernanda Ellen C. da Silva  
Gabrielle Andrade Mota  
Larissa Ribeiro da Silva  
Letícia Augusta S. da C. Miranda  
Maria Beatriz Mendes Nunes  
Nicolly Karolyne A. da C. Bezerril  
Paulo Gabriel L. dos S. Lopes  
Wênia Lopes Feitosa

### Informações

Email:

petfarmaufpb@gmail.com

Campus Universitário I - Cidade

Universitária - João Pessoa PB

CEP-58.051-900

Fone: (83) 3216 - 7307

As epidemias consistem na rápida manifestação coletiva de uma determinada doença, que se espalha de uma região onde foi identificada para diferentes regiões de um mesmo país, podendo evoluir para pandemia quando sua disseminação se torna mundial. Os primeiros registros de epidemias surgem a partir de relatos dos povos hebreus em que fazem referência as "Pragas do Egito" que aconteceram a mil anos antes de Cristo (RODRIGUES; XAVIER, 2016; HERNÁNDEZ-MESA, LLANES, BETANCOURT, 2020).

Nessa perspectiva, algumas doenças ganharam destaque em nível global e nacional, devido aos seus dados epidemiológicos e suas consequências para a saúde.

## Epidemias que Impactaram na Saúde Pública

### Peste Negra



A Peste Negra foi uma epidemia que ocorreu na Europa, no século XIV, entre 1348-1350, sendo responsável pela morte de aproximadamente 200 milhões de pessoas quando a população mundial era estimada em 450 milhões (ANDRÉS; GUILLERMO; STANLEY GUILLERMO, 2019).

Nos últimos anos ainda foram registrados casos da Peste Negra pelo mundo. Entre 2010 e 2015, foram relatados 3.248 casos dos quais resultaram 584 mortes e em 2017 houve um surto em Madagascar, com um total de 2.348 casos (entre os confirmados e os suspeitos) e 202 mortes (WHO, 2018).



O agente etiológico responsável por essa doença é a bactéria *Yersinia pestis*, que é transmitida aos humanos por meio de picadas de pulgas infectadas (provenientes de ratos), assim como pela exposição de lesões de pele aos animais mortos contaminados (FOLLADOR, 2016). Supõe-se que essa mesma bactéria causou a Peste Justiniana no século VI d. C, no Mediterrâneo, e uma segunda epidemia de Peste Negra no século XIX, na China (LIMA et al., 2020).



A partir do contágio, o indivíduo passa a desenvolver uma das três formas de peste: a bubônica, a pneumônica e a septicêmica.

A primeira forma de peste, a mais marcante na história medieval, provoca os sintomas: febre, aumento dos gânglios linfáticos, delírios e erupções cutâneas escuras com secreções de pus e sangue. A segunda forma, a pneumônica, resulta da evolução da peste bubônica e ocorre quando a bactéria atinge os pulmões, o que causa bronquite, dores no peito e expectorações de sangue. Já a forma septicêmica leva a um choque séptico e à morte por hemorragias (WHO, 2017; GIBERT, 2019).



Atualmente não há vacinas contra a Peste Negra, porém devido a continuidade de surtos dessa doença neste século, existem cerca de 17 vacinas sendo testadas (SUN; SINGH, 2019). As medidas preventivas contra esta doença são: evitar o contato próximo com indivíduos com tosse e reduzir o tempo de exposição em aglomerações populares, pois há risco de transmissão na forma pneumônica. Além disso, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda evitar o contato com animais mortos e utilizar repelente contra insetos em áreas endêmicas (WHO, 2017).



## Raiva

A Raiva foi uma outra grande epidemia. Os primeiros relatos ocorreram em 1709, no México, mas sua epidemia na América ocorreu de 1768 a 1771, tendo como destaque os Estados Unidos, onde a transmissão ocorria pela mordida de cães e raposas. Contudo, os primeiros relatos da raiva na América do Sul só ocorreram em 1806, na Argentina, que repercutiu na disseminação para regiões adjacentes, atingindo 150 países e representando 59 mil mortes por ano. No Brasil, os relatos sobre essa doença ocorreram por volta de 1973, porém entre os anos de 1990 e 2017 foram registrados 594 casos em ambientes urbanos, sendo que no período de 2000 a 2009, os casos não só eram transmitidos pelos cães como também pelos morcegos (VARGAS; ROMANO; MERCHÁN-HAMANN, 2019).



Ela consiste em uma doença infecciosa aguda, de caráter fatal que é causada pelo vírus *Lyssavirus*, que se concentra na saliva de animais e seres humanos e apresenta a capacidade de percorrer todo o corpo do hospedeiro e atingir o Sistema Nervoso Central (DE OLIVEIRA; GOMES, 2019). Na França, o processo de imunização humana foi consagrado, em 1885, a partir dessa doença, tendo como principal responsável, o cientista Louis Pasteur (VOGT, 2014).



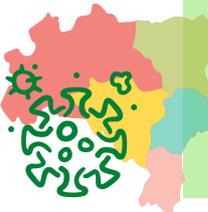
A transmissão dessa doença para os humanos se dá principalmente pela mordida do animal infectado, momento no qual o vírus presente na saliva é introduzido no organismo do indivíduo, permanecendo assim por mais de um ano (DE OLIVEIRA; GOMES, 2019).



Um dos importantes fatos para os baixos números de casos da raiva no Brasil, se deve as campanhas anuais de vacinação contra essa doença em cães e gatos. Essas campanhas se iniciaram em 1973 por meio da criação do Programa Nacional de Profilaxia da Raiva (PNPR), o que reduziu drasticamente o número de casos. Dessa forma, a profilaxia com a vacina antirrábica é a forma de evitar a disseminação do vírus e pode ser realizada pela aplicação de um esquema de pré-exposição da população considerada de risco, ou pós-exposição para indivíduos que foram mordidos ou feridos por um animal suspeito (RODRIGUES et al., 2017).

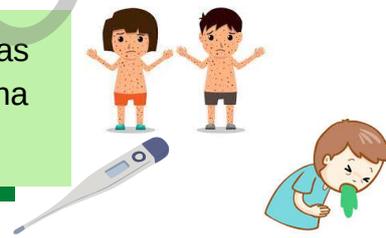
## Varíola

A Varíola é uma doença infectocontagiosa relatada desde o século IV, sendo os séculos XVII e XVIII o período de sua maior incidência, quando foi considerada pela Europa uma epidemia e um importante problema de saúde pública. Posteriormente, essa epidemia assolou os demais continentes, inclusive a América (TOLEDO, 2005). Cerca de 30% dos infectados pela varíola evoluíram para óbito, contabilizando mais de 300 milhões de pessoas em todo o mundo vítimas dessa doença (BRASIL, 2005a; HOCHMAN, 2011; TESINI, 2019)



No Brasil, o ápice da epidemia de varíola ocorreu em 1908 e foi responsável pela morte de milhares de pessoas. Essa doença representou um marco no contexto da imunização do país, pois foi a partir dessa epidemia que o Brasil teve a sua primeira vacinação em massa (BRASIL, 2005a; HOCHMAN, 2011).

Causada pelo *Poxvirus variolae*, os infectados pela varíola apresentam sintomas como dores generalizadas, febre alta, vômitos e também formação de “bolhas” na pele, o que gera cicatrizes posteriores (GARCIA; SOUZA; PEREIRA, 2017).



A importância da Varíola no contexto da saúde mundial se deve ao fato de que a descoberta da vacina ocorreu a partir dessa doença. No ano de 1789, a partir da observação de Edward Jenner (médico britânico), sobre as mulheres ordenhadoras de vacas que não contraíam a varíola, porém, desenvolviam minúsculas lesões em suas mãos, o médico realizou um experimento, no qual aplicou linfa de ferimentos de uma dessas mulheres em um garoto, partindo do pressuposto que a pústula da varíola bovina poderia imunizar aqueles que entrassem em contato com a mesma. E a partir disso, deu-se o nome de vacina ao processo de imunização humana, sendo esse nome derivado do latim *vacinnus*, o que significa “das vacas” (GARCIA; SOUZA; PEREIRA, 2017).



## Tuberculose

A Tuberculose (TB) é uma doença cujo surgimento se confunde com a própria história da humanidade, visto que sobre a mesma há relatos desde os primórdios da civilização (DE OLIVEIRA; PETRONI, 2017).

Embora a ciência apresente amplo conhecimento acerca da tuberculose ela continua a acometer indivíduos de todo o mundo, apresentando uma alta taxa de mortalidade, até os dias atuais. Essa doença se caracteriza por ser infecciosa, atingindo, principalmente, os pulmões. Seu agente etiológico é o *Mycobacterium tuberculosis* e pode ser transmitido a partir da inalação de gotículas contendo esses microrganismos, que podem ser expelidos pela fala, tosse e espirro (DE OLIVEIRA; PETRONI, 2017; DE PAULA, 2019).



Relatos históricos apontam que a TB foi responsável por uma epidemia na Europa durante o século XVIII, apresentando uma taxa de mortalidade correspondente a 900 mortes a cada 100 mil habitantes, durante um ano. Essa doença ocorreu principalmente nos países industrializados devido ao aumento da taxa de urbanização e às condições de vida insalubres, o que impulsionou a proliferação dessa doença. No Brasil, os primeiros casos de tuberculose ocorreram em meados do século XIX, e ficou conhecida como “A praga dos pobres”, devido à relação direta com os moradores em condições insalubres (GUIMARÃES et al., 2018; MASSABNI; BONINI, 2019).



Atualmente, a TB é considerada uma doença tropical, endêmica, em comunidades de baixa renda, sendo resultado da falta de políticas públicas voltadas para o saneamento básico e educação em saúde (GUIMARÃES et al., 2018). Com a descoberta do agente etiológico da tuberculose, foram realizados estudos para o desenvolvimento de medidas preventivas, entre elas, a vacina Bacilo de Calmette-Guérin (BCG) que passou a fazer parte do calendário de vacinação infantil e que é disponibilizada pelo Sistema Único de Saúde (SUS), como forma de proteger os recém-nascidos contra as formas graves da tuberculose (REIS et al., 2019).



## Febre tifoide

A Febre Tifoide é uma doença infectocontagiosa que surgiu em 1880 causada pela bactéria *Salmonella typhi*. Sua transmissão está associada à ingestão de alimentos e bebidas contaminados com fezes humanas, devido à falta de saneamento básico e à má higienização desses produtos. Ela tem como sintomas: febre alta e prolongada, diarreia, fortes dores de cabeça, falta de apetite, manchas rosadas no tronco e tosse seca (NEVES et al., 2017; BRITO et al., 2020).



Essa doença atingiu proporções mundiais e foi responsável por 21 milhões de casos em todo o mundo, acarretando em 222 mil mortes, sendo mais prevalente em países da Ásia e África. No Brasil, essa doença apresentou alta incidência em áreas urbanas, sendo considerada um problema sanitário grave devido ao número de óbitos (COUTO, 2017; RUCKERT; SCHWARTSMANN, 2018; SBIM, 2019).

Sua prevenção foi feita principalmente pela melhora das condições sanitárias, higiene pessoal e cuidado no preparo de alimentos, além da vacina que é indicada para viajantes que se dirigem a zonas de risco e lá irão permanecer por tempo prolongado (NEVES et al., 2017; BRITO et al., 2020).





## Gripe Espanhola



A Gripe Espanhola teve proporções pandêmicas entre os anos de 1918 e 1919. Essa doença recebeu a terminologia “espanhola”, pois foram os jornais da Espanha os primeiros a relatar os casos dessa afecção em combatentes da Primeira Guerra Mundial (1914-1918). Ela teve início em soldados no estado do Kansas, nos Estados Unidos da América, e se espalhou rapidamente para os demais continentes. Estima-se que essa pandemia, em dois anos, causou mais mortes que os quatro anos de guerra, com um número de 20 milhões de vítimas. No Brasil, o número de mortos chegou a 300 mil (KIND; CORDEIRO, 2020).

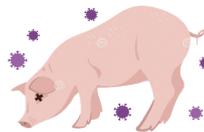


O agente etiológico responsável por essa doença é o vírus *influenza A* (H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>), o qual viria a causar outras epidemias posteriores devido a facilidade de mutações (SARTORI, 2017). Os sintomas da Gripe Espanhola eram semelhantes a uma típica gripe sazonal e as mortes ocorriam nos casos graves por pneumonia (PARK et al., 2021).

A primeira vacina para a gripe provocada pelo vírus *influenza A* surgiu em 1945 por meio da multiplicação do vírus inteiro e inativado em ovos de galinha embrionados. Entretanto, durante uma nova epidemia de gripe em 1947, averiguaram-se mudanças nas cepas do vírus, o que levou à ineficácia das vacinas existentes. Diante disso, em 1948, foi fundado pela OMS o Centro Mundial da Gripe, com a função de monitorar regularmente as cepas do vírus a fim de possibilitar o desenvolvimento de tecnologias atualizadas (GALLO, 2020). Atualmente, os centros nacionais de *Influenza* exercem essa função (WHO, 2021a).



## H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> ou Gripe Suína



O *influenza A* é um vírus capaz de desencadear infecções agudas do sistema respiratório, também conhecidas como gripe, a qual acomete tanto humanos quanto animais, a exemplo de suínos e aves. Esse vírus sofreu diversas mutações e entre elas, deu-se o surgimento da cepa pdm09, que originou a gripe A (H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>) ou gripe suína, e contribuiu para sua transmissão. Essa cepa foi primeiramente identificada em 2009, nos Estados Unidos e no México, e se disseminou por 214 países (DE PAULA; RIBAS, 2015; CRUZ et al., 2017). Com isso a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou estado de pandemia em estágio 6, o que significa a presença do vírus em, no mínimo, dois continentes, configurando um importante problema de saúde pública. Foram confirmados laboratorialmente 50 milhões de casos e mais de 18 mil óbitos entre os meses de abril a agosto de 2009, sendo essa estimativa incerta, pressupondo ser esse número até 15 vezes maior. Nesse mesmo ano, no Brasil, a pandemia do H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> acometeu certa de 50 mil pessoas, com 4% de vítimas fatais (SILVA et al., 2015; CÂNDIDO et al., 2020).

Como forma de prevenir complicações e mortalidade provenientes de sua infecção, assim como gastos com a saúde pública, a OMS recomenda a vacinação coletiva, principalmente em idosos e pessoas com comorbidades, uma vez que são os grupos de risco dessa doença. A vacina pode ter ação contra três ou quatro cepas diferentes desse vírus sendo considerada trivalente ou tetravalente (AUGUSTO DA SILVEIRA, 2019).



## Epidemias que Impactaram na Saúde Pública no Brasil

### Febre Amarela

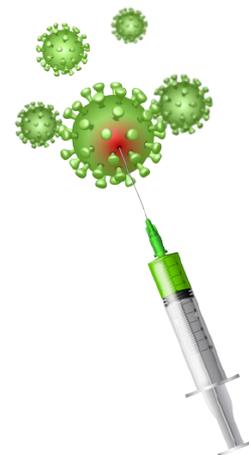


A Febre Amarela é uma doença de infecção viral proveniente de hospedeiros primatas não humanos, os macacos, transmitida para humanos por meio de vetores como o mosquito *Aedes Aegypti*, que também pode ser transmissor de outras doenças persistentes no Brasil. Ela se caracteriza por possuir um ciclo de transmissão silvestre e um urbano. Quando infectados, os humanos apresentam sintomas como febre alta, icterícia, hemorragia e em casos mais graves, insuficiência múltipla de órgãos o que pode levar à morte (DA SILVA et al., 2018a).



O ano de 1850 marcou o início da epidemia de febre amarela no Brasil, a então capital do país, Rio de Janeiro, foi uma das mais atingidas pela doença, que deixou mais de 90 mil infectados e cerca de 4 mil mortos. Um fator que agravou a situação foi a falta de saneamento básico na época. Mesmo sendo considerada um problema de saúde pública, os avanços científicos e campanhas realizadas até o momento não foram suficientes para erradicar essa doença (BRASIL, 2008).

Atualmente, a vacinação contra febre amarela é disponibilizada pelo SUS para pessoas de 9 meses a 59 anos de idade, como também para as que residem em áreas de risco ou irão se deslocar para localidades, onde essa doença é endêmica. A proteção imunológica é garantida por meio de uma dose única de vacinação (BRASIL, 2019a).



### Malária



A Malária, predominante na região amazônica, é transmitida de forma vetorial pelo mosquito de gênero *Anopheles* infectado pelo protozoário *Plasmodium*. Suas manifestações clínicas caracterizam-se pela presença de febre, dores no corpo, vômito e sensação de cansaço (BRASIL, 2019b).

Em 1940, estimava-se que existiam aproximadamente 6 milhões de casos da doença, e apesar do declínio de casos em 1970, alcançaram 51 mil registros. Posteriormente, até 1983, houve crescimento dos números, com um marco de 297 mil casos. Como motivos para este histórico de reincidência aponta-se problemas quanto à prevenção, erradicação do vetor e no uso de inseticidas como o dicloro-difenil-tricloroetano (DDT) prejudiciais à população, além de falhas na oferta de medicamentos (TAUIL et al., 1985; FRANCA; SANTOS; FIGUEROA-VILLAR, 2008).

Ademais, no ano de 2019, houve o registro no Brasil de mais de 157 mil casos. Atualmente, a malária é considerada uma doença negligenciada, sendo um grave problema de saúde pública, pois apesar do avanço no tratamento medicamentoso ainda não há uma vacina contra esse protozoário (CARVALHEIRO, 2008; BRASIL, 2019b; NASCIMENTO et al., 2019).



## Sarampo



Outra infecção viral de destaque no Brasil é o Sarampo, tendo como principal manifestação clínica o surgimento de manchas avermelhadas na pele. Sua forma de contágio é por meio de secreções ou gotículas contaminadas transmitidas de pessoa para pessoa ou pelo ar (BRASIL, 2018a; BRASIL, 2021a). É considerada um problema de saúde pública no país desde o ano de 1968, quando passou a ter notificação compulsória em todo o território nacional em que foi registrado, mais de 129 mil casos de pessoas com sarampo no Brasil (BRASIL, 2014a).

É importante ressaltar a existência da vacina contra o sarampo desde 1963, que na época não se fez a implementação adequada pela falta de coordenação no âmbito da distribuição, situação que se modificou após a criação do Programas Nacional de Imunização (BRASIL, 2014a; GARCIA et al., 2020). Desse modo, a vacinação é o meio de prevenção mais eficaz contra esta doença, sendo disponibilizada na forma de Vacina Tríplice Viral, combinado contra o Sarampo, Caxumba e Rubéola, e na Dupla Viral, contra Sarampo e Rubéola (BRASIL, 2018a).



É importante considerar que a Secretaria de Vigilância em Saúde registrou, no ano de 2020, a recirculação ativa do vírus do sarampo e notificou a morte de 10 pessoas por esta doença. Dessa forma, como resposta, fortaleceu-se o sistema de vigilância epidemiológica e laboratorial de estratégias para que haja a cobertura vacinal e ações educativas para minimizar os riscos de contágio e, assim controlar o surto (BRASIL, 2021a).

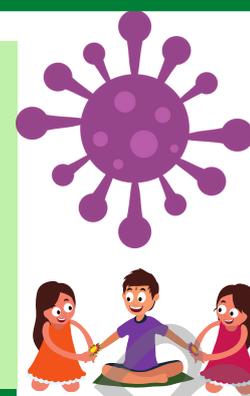


## Poliomielite - O Estigma de uma Era

Devido ao impacto causado pela Poliomielite no cenário nacional e a repercussão dos casos na qualidade de vida dos portadores, essa seção será destinada a um maior enfoque a respeito dessa doença



A Poliomielite ou pólio é uma doença viral infectocontagiosa conhecida pela denominação popular de paralisia infantil, sendo ocasionada pelo poliovírus, responsável pela infecção de crianças e adultos pela via fecal-oral, induzida pelo contato direto do indivíduo saudável com objetos, alimentos e/ou água contaminada com fezes, bem como pela via oral-oral por intermédio de secreções nasofaríngeas. A transmissão também pode ocorrer de forma indireta, por meio de objetos contaminados (LIRA et al., 2009; SILVEIRA et al., 2019).



Os sinais e sintomas da poliomielite variam de acordo com o sorotipo do vírus e as características particulares do indivíduo, porém cerca de 90 a 95% das infecções são subclínicas e imperceptíveis, considerando que as pessoas não apresentam sintomas (SILVA, 2004; BRASIL, 2020a).

Nos indivíduos que apresentam a forma não paralítica, os sintomas mais característicos são: febre, mal-estar, dor de cabeça, dor de garganta, diarreia, vômito, constipação, espasmos e meningite. Já os que desenvolvem a forma paralítica apresentam febre e dores musculares, contrações musculares involuntárias, perda ou diminuição dos reflexos tendinosos, dor muito forte e constante na região dorsal, acompanhada de hiperestesia (intensidade da sensibilidade), deficiência motora, assimetria dos membros e flacidez muscular (SILVA, 2004; BRASIL, 2020a).



A poliomielite esteve presente em quase todas as partes do mundo e permaneceu por anos na forma endêmica. Em 1985, dados da OMS mostravam casos em 162 países, com 300.000 casos de poliomielite paralítica. Contudo, o advento da imunização entre 1955 a 1960 proporcionou a redução de 99% nos números de casos em um período de 12 anos (DURANTE; POZ, 2014; WHO, 2019).

Da mesma forma, o Brasil viveu um período endêmico crítico a partir de 1950, com destaque para o Rio de Janeiro que registrou 746 casos da doença. Assim se manteve o cenário até meados de 1980, com variação de 1000 a 3500 casos anuais, em virtude da grande área demográfica; devido a população rural e periférica, o que dificultava a vacinação (CAMPOS; NASCIMENTO; MARANHÃO, 2003; SILVEIRA et al., 2019).

Dentre as epidemias que atingiram o mundo, a poliomielite foi uma das que infectou milhares de pessoas, sendo responsável por sequelas que trouxeram limitações e comorbidades como a paralisia de membros, danos na fala ou deglutição, deformações nos membros inferiores, com impedimento na locomoção e osteoporose. Ela também apresentou efeitos tardios da doença, caracterizados como síndrome pós-pólio, como sintomas de fraqueza muscular, fadiga e dores musculares e nas articulações (SANTOS, ROMANOS, WIGG, 2015; BRASIL, 2020b). As inúmeras sequelas deixadas pela doença interferem até hoje nas atividades laborais e econômicas dos indivíduos, impactam na sua qualidade de vida e estigmatizam os indivíduos acometidos (GRIMBY; JÖNSSON, 1994; NASCIMENTO et al., 2011; GARIP et al., 2017).



## Prevenção da Poliomielite

A vacinação constitui a principal forma de prevenção da poliomielite. Portanto, todas as crianças com até cinco anos de idade devem ser vacinadas de acordo com o esquema de vacinação nacional (BRASIL, 2020c).



Fonte: [www.birigui.sp.gov.br/](http://www.birigui.sp.gov.br/)

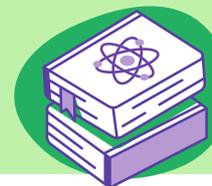


Atualmente, existem dois tipos de vacinas disponíveis para a prevenção da Poliomielite no Brasil, a **Vacina Oral Bivalente (VOPb)** e a **Vacina Inativada contra a Poliomielite (VIP)**, as quais fazem parte do Programa Nacional de Imunização. Desde 2016, o esquema vacinal da Poliomielite é composto por três doses da VIP que é administrada aos 2, 4 e 6 meses de vida, seguida por duas doses de reforço da VOPb aos 15 meses e 4 anos de idade (BRASIL, 2015; BRASIL, 2020a).

Nesse sentido, é de suma importância que seja mantida a cobertura vacinal da população e o estabelecimento de ações de vigilância epidemiológica mundial, pois, ultimamente, tem sido registrado casos de importação da doença para países em que a poliomielite é considerada erradicada. Assim, torna-se evidente a necessidade de manter ações permanentes e efetivas no controle da doença (SILVEIRA et al., 2019; WHO, 2019).

## A Poliomielite foi erradicada?

Graças aos estudos científicos que avançaram desde o século XIX, associados ao desenvolvimento de técnicas laboratoriais para diagnóstico, vigilância epidemiológica e desenvolvimento de vacinas, foi possível o controle dessa doença por todos os países do mundo. A primeira vacina contra a poliomielite (vacina Salk) foi desenvolvida por Jonas E. Salk, em 1955, e se apresentou na forma injetável composta pelo vírus inativo. Posteriormente (1961), Albert B. Sabin desenvolveu outra vacina de vírus atenuado (vacina Sabin), de uso oral (NASCIMENTO et al., 2011; RISI, 2019).



Na década de 80, o Brasil adotou estratégias de saúde pública para controlar a Poliomielite, visando ampliar a cobertura vacinal por meio de campanhas de vacinação em massa. Com isso, foi instituída a 1ª Campanha Nacional de Vacinação contra a Poliomielite, com o objetivo de vacinar todas as crianças menores de 5 anos em um só dia. Os resultados da campanha foram promissores, sendo registrados em 1981, apenas 122 casos. O país teve seu último registro da doença em 1989, na cidade de Sousa – PB, e com isso recebeu o certificado de eliminação da doença no território (LIRA et al., 2009; RECHENCHOSKI et al., 2015).

Entretanto, as notificações recentes de recidiva da Poliomielite em países vizinhos ao Brasil, como a Venezuela e a baixa vacinação das crianças em todo território nacional, que está atrelado a fatores como falta de infraestrutura, localidades remotas, migração, insegurança e resistência por parte dos pais, são como alerta para a possibilidade de reintrodução da doença no território (SBMT, 2019; OPAS, 2020; SBMT, 2020).

Segundo a OMS, das três cepas do vírus existentes, a do tipo 2 foi erradicada em 1999, o tipo 3 teve sua última notificação em 2012 na Nigéria (WHO, 2019) e a única que apresenta notificação de caso atualmente é a cepa 1, em regiões de guerra no Afeganistão e Paquistão, onde a cobertura de vacinas é dificultada pelos conflitos armados. Assim, a vacinação foi importante na redução de casos de Poliomielite, o que expressa um importante marco na saúde pública (RISI, 2019).

Diante do exposto, observa-se a importância da vacinação no contexto da saúde pública, no que tange a prevenção de doenças e seus agravos.



## Vacinação X Imunização ✓



A **Vacinação** consiste na administração da vacina em um indivíduo, ou seja, a inoculação do microrganismo (seja na sua forma atenuada ou suas partículas). A vacina é um produto biológico constituído a partir de um agente patógeno (microrganismo) na sua forma morta ou atenuada, ou de seus fragmentos. Esses componentes não são capazes de desenvolver a doença no organismo vivo, mas seu objetivo é estimular o sistema imune, afim de produzir proteção ao agente infeccioso vivo por meio da produção de anticorpos (COICO; SUSHINE, 2010; ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2019).



A **Imunização** é o ato de indução da imunidade, portanto, a ação da vacina no organismo do usuário (BRASIL, 2014b). Existem dois tipos de imunização: a ativa e a passiva. A **Imunização Ativa** consiste na administração de uma vacina para gerar resposta imunológica ou a própria infecção com o patógeno. Já a **Imunização Passiva** se remete ao contato direto com os anticorpos, seja pela circulação placentária (mãe para feto durante a gestação), como também pela soroterapia e administração de imunoglobulina humana (DA SILVA et al., 2018).



## Classificação das vacinas



As vacinas podem ser reunidas em grupos distintos a depender dos métodos empregados durante a processo de produção, os quais sofreram atualizações com o passar dos anos, o que possibilitou a classificação das vacinas de maneira mais específica (DINIZ; FERREIRA, 2010).



Inicialmente, tem-se **Vacinas Vivas Atenuadas e as Inativadas**. As primeiras se baseiam na atenuação de microrganismos a partir de aquecimento ou procedimentos gênicos, visando à eliminação da capacidade de desencadear processos de doença nos indivíduos, ocasionando imunidade de longa duração (CHAGAS et al., 2019). Apesar disso, riscos de efeitos adversos não são completamente nulos. Fazem parte desse elenco de vacinas as utilizadas na prevenção de tuberculose, sarampo e rubéola (PINTO; MATTA; CRUZ, 2011).



Já as **Vacinas Inativadas** se caracterizam por possuir o microrganismo inativado em sua totalidade, a partir de métodos como o uso de formol. Em contraste com o grupo anterior, inexistente a possibilidade de ser desencadeada uma doença pela bactéria ou vírus inativado, contudo, em função da inativação completa, torna-se necessária a administração de quantidade superior a uma dose da vacina em virtude da imunidade passageira proporcionada. Compõem esse elenco de vacinas as que são de prevenção de doenças como raiva, cólera e gripe (PINTO; MATTA; CRUZ, 2011; CHAGAS et al., 2019).



Ainda, **proteínas e polissacarídeos** retirados de microrganismos e posteriormente purificados, bem como **toxinas inativadas** (denominadas toxoides), também podem originar vacinas, proporcionando a indução de produção de anticorpos. Pneumonia pneumocócica, tétano e difteria são doenças prevenidas por tais vacinas (DINIZ; FERREIRA, 2010). Vale ressaltar, contudo, que as técnicas de separação das subunidades utilizadas são de alto custo (SIQUEIRA, 2017).

As **Vacinas Gênicas** são as mais recentes e têm como princípio a recombinação do DNA do patógeno por meio de processos biotecnológicos para produzir antígenos de interesse vacinal capazes de produzir uma resposta imunogênica menos agressiva, menos virulenta. Esses antígenos serão introduzidos em organismo hospedeiro (ex. *Escherichia coli*), com a finalidade de obter um concentrado desses fragmentos virais. A vacina contra o melanoma é um exemplo de emprego da técnica, porém ainda não se apresenta disponível para humanos, somente para cães (DINIZ; FERREIRA, 2010; PINTO; MATTA; CRUZ, 2011).



Além dessas, podem ser observadas as **Vacinas de Vetor Viral**, caracterizadas pela modificação genética de vírus pré-existentes para possibilitar a produção das proteínas do patógeno a ser combatido. Tais vírus são enfraquecidos e, uma vez modificados, podem se tornar replicantes ou não replicantes, a exemplo do vírus do sarampo e do adenovírus, respectivamente (CALLAWAY, 2020; SOUTO, 2020).



## Grupos de risco que não podem receber as vacinas



Mesmo diante de toda segurança e estudos no seu desenvolvimento, deve-se ter cautela com relação às vacinas, tendo em vista que existem alguns grupos de risco que não podem ou não é aconselhável/seguro que utilizem esse recurso preventivo (BRASIL, 2014b).



### Indivíduos imunocomprometidos ou sob terapia imunossupressora:



Esse grupo deve ter cautela quanto à administração de vacinas preparadas com agentes atenuados, tais como as utilizadas contra o sarampo, rubéola, pólio oral e BCG, tendo em vista que podem acarretar em uma doença progressiva nesses indivíduos (COICO; SUSHINE, 2010; APS et al., 2018).



### Gestantes:



Vacinas compostas por microrganismos vivos atenuados geralmente não devem ser administradas nesse grupo, uma vez que são potencialmente teratogênicas. As vacinas para rubéola, sarampo, caxumba e varíola se enquadram nesse caso (CHAGAS et al., 2019).



### Indivíduos com alergia às proteínas do ovo:



Vacinas contra *influenza* são comumente contraindicadas para pessoas que têm alergia às proteínas do ovo, tendo em vista que esse vírus é cultivado em embriões de galinha (COICO; SUSHINE, 2010; APS et al., 2018).



## O processo de imunização e seus efeitos adversos

Em geral são relatadas reações de hipersensibilidade locais, causadas principalmente pelas vacinas dos toxoides tetânicos e diftéricos, sendo mais prevalentes em adolescentes e adultos. Por isso é recomendado que sejam utilizadas doses menores do toxoide diftérico em crianças, enquanto que para a tetânica as injeções de reforço devem ser adaptadas de acordo com a natureza da lesão e história de imunização do indivíduo, a fim de reduzir tais efeitos (WANDERLEY; DE MELO; RAMOS, 2019).

Além disso, a maioria dos imunobiológicos podem causar dor, febre baixa, dor e rubor no local da aplicação da injeção (PIACENTINI; CONTRERA-MORENO, 2011; SSBA, 2021).



E, por fim, algumas vacinas possuem conservantes em suas composições, a exemplo do Orgânico de Mercúrio Timerosal (Merthiolate®), ou até mesmo antibióticos, tais como a Estreptomicina ou Neomicina, sendo esses possíveis componentes alergênicos e contraindicados para pessoas com essa hipersensibilidade (COICO; SUSHINE, 2010; APS et al., 2018).

## A importância da Política Nacional de Imunização (PNI) no contexto da Saúde Pública

O Sistema de Imunização do Brasil é de competência do Ministério da Saúde, que tem a responsabilidade sobre o **Programa Nacional de Imunizações (PNI)**, conforme preconizado no Artigo nº3 da Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975. Esta lei também discorre sobre o cumprimento deste programa e quanto à obrigatoriedade da vacinação (BRASIL, 1975). Ademais, o Decreto nº 78.231, de 12 de agosto de 1976, regulamenta a lei disposta anteriormente e apresenta as normas relacionadas à implementação e à atualização do PNI, de modo a esclarecer no artigo nº 31 a cobertura integral de vacinações pelos centros de vacinações, responsáveis pela execução, coordenação, controle e abastecimento (BARBIERI; COUTO; AITH, 2017).



SUS

O **Programa Nacional de Imunização (PNI)**, institucionalizado pelo Decreto nº 78.231 do ano de 1976, é responsável pela política nacional de imunizações no Brasil e tem como objetivos promover, proteger e prevenir a saúde da população brasileira por intermédio do fortalecimento de ações integradas de vigilância em saúde. Este programa é considerado como um patrimônio do país, devido ao comprometimento com a sua missão de reduzir a morbimortalidade ocasionadas por doenças imunopreveníveis (BRASIL, 2021b).



É importante ressaltar que a aquisição e o acesso de vacinas cabem ao **Componente Estratégico de Assistência Farmacêutica (CESAF)**, destinado ao tratamento e à prevenção de doenças que são consideradas problemas de saúde pública. Além disso, esse componente assegura o acesso gratuito às vacinas disponibilizadas e que constam na **Relação Nacional de Medicamentos Essenciais, RENAME** (BRASIL, 2020d). Nessa perspectiva, a importância da vacinação não se limita ao cuidado com a saúde, mas também à economia para os cofres públicos devido aos benefícios proporcionados pela vacinação (BRASIL, 2007; ANJOS et al., 2009; CAPANEMA et al., 2016).

Apesar dessa vigência nos componentes estratégicos, alguns eventos fragilizam o PNI, como por exemplo, a recusa à vacinação que pode repercutir no surgimento de doenças preveníveis, no aumento das internações hospitalares e conseqüentemente em maiores gastos públicos (CAPANEMA et al., 2016; MACHADO et al., 2020). Além disso, as “Fake News”, segundo o publicado pelo Ministério da Saúde, no ano de 2019, prejudicaram também a confiabilidade da população no sistema de imunização (BRASIL, 2019b). Desse modo, tanto a recusa consciente quanto a oriunda da desinformação, fragilizam o programa e contribuem para a falha da cobertura vacinal e para a reincidência de doenças erradicadas.



No entanto, cabe ressaltar a importância da cobertura integral da imunização, pois esta contempla a imunização individual e também a proteção da saúde coletiva da população ao diminuir a incidência de casos e a circulação do vírus (SANTOS; HESPANHOL, 2013). Portanto, promover o conhecimento consciente acerca da imunização traz benefícios para a população em geral, inclusive para populações que se apresentam vulneráveis, como as que possuem imunodeficiências, que em decorrência disso não podem se vacinar e, assim, dependem da imunização coletiva (SUCCI, 2018). Para isso foi criado o calendário de vacinação brasileiro.



## Calendário de Vacinação no Brasil



O calendário de vacinação surge como uma forma de indicar quais são as vacinas que devem ser tomadas pela população de acordo com suas necessidades. Para garantir o processo de vacinação, a PNI desenvolveu e aperfeiçoou o esquema de vacinação por meio da criação de um calendário contendo todas as vacinas disponibilizadas para a população. Assim, com o passar dos anos, cada vacina desenvolvida e disponibilizada pelo SUS foi incluída nesse calendário e os incentivos à vacinação foram realizados para a população (DOTES, 2020).





Assim, o **Calendário Nacional de Vacinação** aborda desde as primeiras doses que os indivíduos devem tomar ao nascer até a vida adulta. Ele é organizado de acordo com a idade dos indivíduos, o público-alvo e a quantidade de doses que deverão ser administradas ao longo da vida (DOTES, 2020). Por fim, é importante enfatizar que todas as vacinas recomendadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) estão disponíveis no Sistema Único de Saúde (SUS) e são administradas de acordo com o calendário vacinal disponível no Ministério da Saúde.

## Atuação do Farmacêutico no Processo de Vacinação



No processo de vacinação, o farmacêutico pode atuar em várias etapas, incluindo a produção desse insumo até a orientação e incentivo às campanhas de vacinação. Dessa forma, a participação desse profissional, garante uma maior segurança nas etapas a serem seguidas, bem como atua no aumento da adesão da população às vacinas, cuja comprovação é dada, por exemplo, nas campanhas de vacinação contra a gripe em que os farmacêuticos comunitários se tornaram profissionais de grande valor nas equipes multiprofissionais (BRASIL, 2020e).

Nessa perspectiva, o farmacêutico pode se habilitar para a administração de vacinas, desde que o mesmo cumpra com os requisitos do artigo 8º do Resolução do Conselho Federal de Farmácia (CFF) de nº 654, que estabelece que o farmacêutico possui aptidão para realizar a administração de vacinas na população, mediante a realização de um curso de formação complementar no módulo presencial. O curso deve ser específico sobre vacinação e pode ser promovido por uma instituição credenciada pelo CFF ou reconhecida pelo Ministério da Educação (MEC) ou, ainda, ofertado pelo Programa Nacional de Imunização (PNI). Assim, essa atribuição do farmacêutico amplia o acesso da população às campanhas de vacinação de forma segura e eficaz (BRASIL, 2018b).

**Por que mesmo diante da importância da vacinação no contexto da saúde pública surgiram movimentos contrários ao uso da Vacina?**



Desde sua criação, a aceitação do processo de imunização por parte da população enfrentou diversas turbulências devido à falta de informação da população, o que gerou um temor de que a infecção pela doença apresentasse características mais graves ou até mesmo que ela ocasionasse alterações nas feições dos indivíduos, tornando-os parecidos aos animais utilizados para o processo de obtenção da vacina. Porém, devido à sua eficácia no combate e na erradicação completa ou quase completa das doenças infectocontagiosas, as vacinas ganharam espaço na ciência e passaram a ser alvo de estudos em diversos lugares do mundo (GARCIA; SOUZA; PEREIRA, 2017; PIRES, 2017; ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2019).

A desconfiança da população a respeito da eficácia da vacinação e a apologia ao movimento antivacina não é algo recente, e apresenta registros em diversos países do mundo. No Brasil os primeiros relatos históricos sobre os conflitos entre governo e sociedade envolvendo a vacinação constam de 1904, sendo denominado **Revolta da Vacina**.

## Curiosidade – Revolta da Vacina ✓

### Você sabe o que foi a Revolta da Vacina?

Esse evento histórico ocorreu em 1904, durante a primeira campanha de vacinação em massa do Brasil contra a varíola, que foi coordenada pelo médico sanitarista brasileiro Oswaldo Cruz, na então capital brasileira, Rio de Janeiro (PINHEIRO, 2020).

Com os números de casos e de internações aumentando, a pedido de Oswaldo Cruz, o congresso aprovou a lei Nº 1.261, de 31 de outubro de 1904, que condicionava a aquisição de empregos, matrículas em escolas, certidões de casamento e autorização para viagens à comprovação da vacina contra a varíola. Essa lei foi o estopim para as revoltas populares na então capital brasileira, Rio de Janeiro, que no período de 2 semanas resultaram em 945 prisões, 461 pessoas deportadas, 110 feridos e 30 mortos. Essa recusa da população ao processo de imunização ocorreu como resultado da falta de campanhas educativas, o que gerou uma grande onda de violência (BRASIL, 2005a; BRASIL, 2005b; SALGADO et al., 2018).

Ainda assim, em pleno século XXI, com a disseminação do conhecimento técnico-científico das vacinas e de sua importância no controle das epidemias, existem movimentos negacionistas a exemplo do ocorrido em 2010 na França, quando o governo disponibilizou à população 90 milhões de doses da vacina contra o vírus influenza  $H_1N_1$ , porém somente 6 milhões de cidadãos optaram por aderir a essa campanha. Em 2011, doenças como caxumba e rubéola foram notificadas após sua erradicação nos Estados Unidos e na Mongólia, assim como a rubéola no Japão, em 2013. No Brasil, a crescente adesão a esse movimento antivacina têm resultado na reincidência de doenças anteriormente erradicadas. Tais atitudes comprometem a imunidade coletiva, o que interfere no controle de epidemias (PIRES, 2017; NASSARALLA et al., 2019).



Nesse contexto, a Organização Mundial da Saúde (OMS) surge como uma grande aliada na viabilização de vacinas para todos os países do mundo, especialmente com relação as vacinas contra a COVID-19, uma vez que é responsável por articular a agenda de saúde, disseminar o conhecimento técnico-científico, além de orientar os países na elaboração de seus respectivos planos de imunização e garantir a distribuição das vacinas de forma justa entre os países (BRASIL, 2020f; WHO, 2020a).



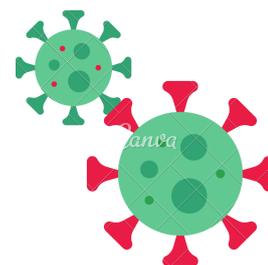
No caso da vacinação contra a COVID-19 no Brasil, devido à falta de coordenação por parte do governo federal, estados da região Nordeste, por meio do Consórcio Nordeste, criaram um Comitê Científico de Combate ao Coronavírus para analisar dados científicos da COVID-19, independente do órgão federal e em parceria com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS/OMS), em busca de dados e aquisição de vacinas para os estados do Nordeste (GOVERNO DA PARAÍBA, 2020).



## PANORAMA DA VACINAÇÃO EM TEMPOS DE COVID-19

### O que é COVID-19?

A COVID-19 é uma doença contagiosa provocada pelo SARS-CoV-2, espécie viral pertencente à família *Coronaviridae*, a qual é capaz de ocasionar infecções respiratórias em humanos e outros animais (FERREIRA, et al., 2020).



Relembre e obtenha mais informações sobre essa doença com o nosso **BOLETIM INFORMATIVO - COVID-19!**

[http://plone.ufpb.br/petfarmacia/contents/documentos/copy\\_of\\_BIPCOVID19PDF.pdf/view](http://plone.ufpb.br/petfarmacia/contents/documentos/copy_of_BIPCOVID19PDF.pdf/view)

## Vacinas contra a COVID-19

De acordo com dados da literatura, 96 vacinas se encontram em estudos clínicos e 184 estão na fase de estudos pré-clínicos (WHO, 2021b). Algumas vacinas foram aprovadas para uso emergencial ou definitivo, de acordo com os aspectos regulatórios e sanitários de diferentes países (ZIMMER; CORUM; WEE, 2021).



## Atualmente, temos as seguintes vacinas para a prevenção da COVID-19:

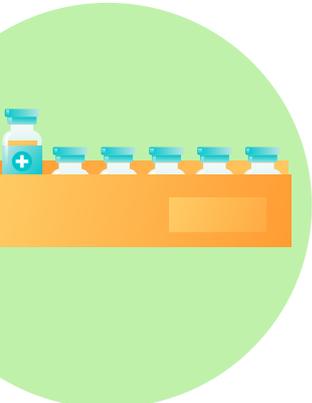
- Pfizer/BioNTech, que é distribuída predominantemente na União Europeia e nos Estados Unidos, Nova Zelândia, Bahrein, Brasil e Arábia Saudita;
- Moderna, na Suíça e emergencialmente nos Estados Unidos e Canadá e outros países;
- Sinopharm/Beijing e Sinopharm/Wuhan, na China e Emirados Árabes;
- Sputnik V, na Rússia;
- Covaxin, emergencialmente na Índia, Filipinas e outros países;
- Janssen/Johnson&Johnson, emergencialmente no Brasil, Canadá, União Europeia e outros;
- EpiVacCorona, no Turcomenistão;
- CoronaVac, na China e Brasil;
- AZD1222, no Brasil (RITCHIE, et al., 2021; OPAS, 2021; ZIMMER; CORUM; WEE, 2021).

No Brasil, até o momento, 4 vacinas são autorizadas pela ANVISA. São elas: a vacina da Janssen/Johnson&Johnson, a CoronaVac (Sinovac Biotech/Instituto Butantan), a ChAdOx1 nCoV-19 ou AZD1222 (Oxford/AstraZeneca) e a BNT162 (Pfizer/BioNtech) (BRASIL, 2021c). Todavia, apenas as três últimas vacinas contra a COVID-19 estão sendo distribuídas para aplicação nos postos de vacinação (BRASIL, 2021c; BRASIL, 2021d; BRASIL, 2021e).



A vacina CoronaVac foi desenvolvida pela empresa chinesa Sinovac Biotech em parceria com o Instituto Butantan e se baseia na técnica de inativação do vírus (FONTONELLA; DE FREITAS, 2021). Do início da pandemia até o momento, algumas datas foram importantes marcos para esta vacina (BRASIL, 2021f; CARLSON; REITER; LUTMER, 2021):

- **13/04/2020:** início dos estudos clínicos de fase I e II
- **13/06/2020:** são divulgados resultados promissores acerca dos estudos clínicos de fase I e II
- **21/07/2020 e 11/08/2020:** início dos estudos clínicos de fase III no Brasil e Indonésia, respectivamente
- **10/01/2021:** o uso emergencial da vacina é autorizado na Indonésia
- **17/01/2021:** o uso emergencial da vacina é autorizado no Brasil



A ChAdOx1 nCoV-19 ou AZD1222, desenvolvida pela Universidade de Oxford em parceria com o conglomerado farmacêutico sueco AstraZeneca, é uma vacina recombinante de adenovírus não replicante de chimpanzé e contém o gene da proteína *spike*, que é um antígeno do coronavírus (VOYSEY et al., 2021), o que possibilita a expressão do antígeno e consequente geração de uma resposta imune no organismo (WHO, 2021c). Datas importantes marcaram a linha de tempo dessa vacina (AZD1222, 2021; BRASIL, 2021g):

- **23/04/2020:** início dos estudos clínicos de fase I
- **20/07/2020:** são divulgados resultados promissores acerca dos estudos clínicos de fase I e II
- **08/12/2020:** os resultados dos estudos clínicos de fase III são publicados na revista *The Lancet*
- **30/12/2020:** o uso emergencial da vacina é autorizado no Reino Unido
- **15/02/2021:** o uso emergencial da vacina é autorizado pela Organização Mundial da Saúde
- **12/03/2021:** aprovação do registro da vacina pela ANVISA

A BNT162b1, por sua vez, foi desenvolvida em parceria pelos laboratórios Pfizer e BioNTech e compreende uma vacina gênica, que utiliza RNA mensageiro (mRNA) sintético para auxiliar o organismo a produzir anticorpos contra o SARS-CoV-2 (VIEIRA, 2020; MULLIGAN et al., 2020; PFIZER, 2021; ZIMMER; JONATHAN; WEE, 2021; BRASIL, 2021h). No tocante a sua linha do tempo, destacam-se as seguintes datas:

- **04/05/2020:** início dos estudos clínicos de fase I
- **16/11/2020:** são divulgados resultados promissores acerca dos estudos clínicos de fase III
- **02/12/2020:** o uso emergencial da vacina é autorizado no Reino Unido
- **11/12/2020:** a aprovação do uso emergencial da vacina nos EUA é concedida pela *Food and Drug Administration*
- **31/12/2020:** o uso emergencial da vacina é autorizado pela Organização Mundial da Saúde
- **23/02/2021:** aprovação do registro definitivo da vacina pela ANVISA

## CoronaVac

A vacina denominada CoronaVac é uma suspensão injetável produzida em cartuchos contendo 50 frascos-ampolas de 5 mL com rendimento de 10 doses individuais equivalentes a 0,5 mL. Seu armazenamento deve ser realizado entre 2 e 8° C de temperatura com o cuidado de se evitar o congelamento e a exposição à luz (BRASIL, 2021f).





A eficácia total da CoronaVac corresponde a 50,39%, todavia contribui para impedir a ocorrência de desfechos moderados ou graves. Vale enfatizar que os melhores resultados de eficácia podem ser observados quando a vacina é aplicada em indivíduos sintomáticos passíveis de atendimento ambulatorial ou hospitalar, nos quais foi capaz de conferir eficácia de 77,96%. Nesse contexto, é recomendado que as doses sejam administradas em indivíduos com idade superior aos 18 anos e por via intramuscular, em um esquema de imunização que consiste em 2 doses de 0,5 mL no intervalo de 2 a 4 semanas entre a 1ª e a 2ª aplicação, de modo que no período de 2 semanas após a segunda dose o indivíduo se encontra imunizado (BRASIL, 2021i; BRASIL, 2021f).

## ChAdOx1 nCoV-19 ou AZD1222

ChAdOx1 nCoV-19 ou AZD1222 é uma suspensão líquida produzida em cartuchos (embalagens de papelão) contendo 50 frascos-ampolas de 5 mL com rendimento de 10 doses individuais equivalentes a 0,5 mL. Ela apresentou uma eficácia média de 70,4% nos ensaios clínicos conduzidos no Reino Unido, Brasil e África do Sul (VOYSEY et al., 2021).



Seu armazenamento deve ser realizado em frigoríficos à temperatura de 2° a 8° C, evitando-se o congelamento, enquanto que a distribuição se dá em frascos contendo duas ou dez doses cada, cuja utilização completa deve ser realizada 6 horas após a abertura. A vacina é recomendada para indivíduos maiores de 18 anos. Além disso, é preconizada a administração intramuscular de duas doses de 0,5 mL com intervalo de 4 a 12 semanas entre a primeira e segunda aplicação, sendo desnecessário qualquer tipo de diluição (BRASIL, 2021j; WHO, 2021b). Após a última aplicação, é necessário um período de 21 dias para haver a imunização completa do indivíduo (BRASIL, 2021i).

## BNT162

A BNT162 compreende uma suspensão injetável produzida em cartuchos contendo 195 frascos de 0,45 mL com rendimento de 6 doses individuais (WYETH, 2021; WHO, 2021c). Seu armazenamento deve ser feito no congelador a uma temperatura entre -90°C a -60°C, minimizando a exposição à luz (WYETH, 2021; PFIZER, 2021).



A vacina apresenta eficácia em torno de 95%, desde que administrada em um esquema de duas doses, com intervalo de 21 dias entre elas (PFIZER, 2021). Adicionalmente, recomenda-se que sua aplicação seja feita por via intramuscular, mediante diluição, e em indivíduos com idade igual ou superior a 16 anos (WYETH, 2021).



## Alerta importante sobre as vacinas disponíveis no Brasil!

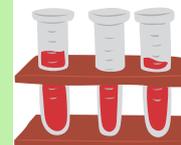


No que tange à aplicação dessas vacinas, é importante que elas não sejam inoculadas em indivíduos que apresentem alergia a algum de seus componentes ou apresentem um quadro febril. Especialmente em relação à CoronaVac, não deve ser aplicada caso o indivíduo apresente doenças agudas (feridas, queimaduras, lesão muscular ou óssea, amigdalite, cálculos renais ou ataques do coração) ou crise aguda devido à descompensação de doenças crônicas, de modo que não se deve prosseguir com a vacinação até que seja realizado o controle do quadro (BRASIL, 2021f; BRASIL, 2021i).



Em relação às restrições de uso, tem-se que os dados sobre a administração em gestantes ainda são limitados, motivo pelo qual se recomenda a análise do panorama de riscos e benefícios associados a esse grupo antes de se realizar a vacinação. Inexistem dados a respeito de riscos oferecidos a lactantes e lactentes, de modo a não se recomendar o uso. Paralelamente, a vacina é contraindicada para indivíduos que possuem ou apresentaram, após administração, reação alérgica grave (anafilaxia) em resposta a qualquer componente do produto (WHO, 2021b; BRASIL, 2021i; WYETH, 2021).

No que tange aos efeitos adversos da **ChAdOx1 nCoV-19** ou **AZD1222**, em 17 de março de 2021 a OMS emitiu um alerta quanto a possibilidade de distúrbios de coagulação. Esse evento adverso pós-vacinação (EAPV) da ChAdOx1 nCoV-19 ou AZD1222, tiveram os primeiros registros na Europa e hoje são conhecidos como Síndrome de trombose com trombocitopenia (TTS) e corresponde a um quadro de trombose (formação de um coágulo em um vaso) com plaquetopenia (número reduzido de plaquetas) (BRASIL, 2021k).



São efeitos adversos raros, estima-se que ocorra em 1-8 indivíduos a cada milhão de pessoas que receberam a 1ª dose. Em sua nota técnica Nº 441/2021, o Ministério da Saúde enfatiza que os benefícios promovidos por esta vacina para redução da morbimortalidade da covid-19, são superiores ao risco raro da TTS (BRASIL, 2021m). Além disso, outros efeitos não considerados graves podem ocorrer em resposta à primeira dose. Assim, pode haver a manifestação de dor de cabeça, dores musculares e nas articulações (mialgia e artralgia), coceira, náuseas, fadiga no local de aplicação, vermelhidão, diminuição de apetite, tontura, erupção cutânea e inchaço dos linfonodos (linfadenopatia) (BRASIL, 2021j; BRASIL, 2021k; WHO, 2021d).





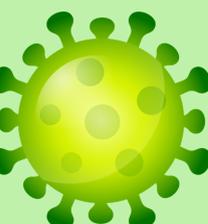
Posteriormente à aplicação da **CoronaVac**, efeitos adversos e indesejados podem ocorrer. É comum sentir dor, náusea, coceira, diarreia, calafrios, falta de apetite, dores musculares e articulares, bem como obstrução nasal. Outrossim, são reações raras a demonstração de febre, tontura, reação alérgica, vermelhidão, vômito, espirros, fadiga muscular, sono, dor na garganta, abdômen, costas e nas extremidades, edema, falta de ar e hematoma (BRASIL, 2021f).

Com relação à aplicação da **BNT162**, alguns eventos adversos também foram observados, sendo os mais comuns: dor local, fadiga, cefaleias, mialgia (dor muscular), calafrios, artralgia (dor articular), febre e inchaço local (WYETH, 2021). Ademais, dentre as reações menos frequentes, constatou-se: náusea, rubor local, linfadenopatia (inchaço nos linfonodos), insônia, dor nas extremidades, mal-estar geral, prurido local e paralisia facial periférica aguda (WYETH, 2021).



Muito embora seja possível a ocorrência desses efeitos para ambas as vacinas, os seus benefícios são compensatórios. Não obstante, mesmo sabendo-se da resposta imunizante inicial após a aplicação, não é possível afirmar o período completo de proteção de acordo com os dados da literatura atual. Assim, deve-se estar atento ao fato de que a **1ª e a 2ª dose devem ser da mesma vacina**, pois estas não são intercambiáveis, além de que não se deve tomar qualquer outra vacina no período de 15 dias antes ou depois da administração da CoronaVac ou ChAdOx1 nCoV-19. Além disso, é essencial que, mesmo após a segunda dose da vacina, os indivíduos mantenham os cuidados individuais na prevenção da COVID-19, pois a imunidade ativa é iniciada após 2 ou 3 semanas subsequentes à segunda dose (BRASIL, 2021i).

 **Curiosidade - As variantes do Novo Coronavírus influenciam na eficácia das vacinas descritas?**



A alta disseminação do SARS-CoV-2 por todo o mundo tem provocado a ocorrência de mutações genéticas e o surgimento de variantes do vírus. A variante B.1.1.7 (N501Y.V1), inicialmente identificada no Reino Unido, está associada a uma maior afinidade pela enzima conversora de angiotensina (ECA2) e a um aumento de 53% na transmissibilidade. Já a variante B.1.351 (N501Y.V2), característica da África do Sul, possui similaridades com o tipo anterior, de modo a também apresentar uma maior transmissibilidade. A variante brasileira, denominada B.1.351 ou P.1, apresenta as mutações descritas nas demais variantes e, portanto, contribui com a mudança dos dados epidemiológicos. Nesse contexto, estão sendo realizados estudos para analisar a eficácia das vacinas frente às novas variantes (MAHDI et al., 2021; MAHASE, 2021).



Em relação ao uso da vacina ChAdOx1 nCoV-19 (AZD1222) em indivíduos com casos leves e moderados da variante sul-africana, observou-se a ausência de eficácia (MAHDI et al., 2021). Quanto à variante britânica, a vacina provocou efeitos positivos, contudo sua eficácia foi menor (EMARY et al., 2021). A variante brasileira parece agir de maneira similar à britânica, oferecendo menor resistência à vacina quando comparada com a variante sul-africana (UNIVERSITY OF OXFORD, 2021).



No que tange à cobertura de proteção da CoronaVac contra as novas cepas virais, o Instituto Butantan, em parceria com a Universidade de São Paulo, realizou estudos clínicos que atestam a eficácia contra as variantes britânica, africana e brasileira (P.1 e P.2) (BRASIL, 2021I; BRASIL, 2021m). Outrossim, conforme um estudo conduzido pela Pfizer em parceria com a University of Texas Medical Branch, a vacina BNT162b1 é sugestivo sua eficácia contra as variantes supracitadas (ICTQ, 2021).

## Entrevista



**Dra. Fabíola Moreira Casimiro de Oliveira**

Enfermeira do Programa Estratégia Saúde da Família  
de João Pessoa-PB  
Mestre em Gerontologia  
Especialista em Saúde da Família, Gestão da Atenção Básica,  
Auditoria dos serviços de saúde e Preceptoria no SUS



## 1- Como você avalia o sistema de imunização brasileiro?

O sistema de imunização brasileiro por meio do Programa Nacional de Imunizações – PNI, desde 1973 é o maior e mais efetivo sistema universal, descentralizado, citado pela Organização Mundial de Saúde como referência para os demais países do mundo.

O Ministério da Saúde, a Vigilância Epidemiológica e a Coordenação de Imunização garantem controle do manejo dos imunobiológicos desde a produção, conservação, qualidade, eficácia até a execução das vacinas na população, sempre pelas mãos dos profissionais de Enfermagem.

## 2- Qual o nível de confiança que a população brasileira tem com relação ao sistema de vacinação do Brasil?

A aceitação histórica da população ao calendário vacinal proposto pelo Ministério da Saúde que contempla crianças, adolescentes, adultos, idosos e indígenas procede da redução de doenças imunopreveníveis, índices de mortalidade, erradicação de doenças, além do acesso gratuito, recomendação dos profissionais da saúde, sociedades médicas e farmacêuticas, órgãos oficiais da saúde que garantem melhor imunidade promovida pela vacina para o ser humano.

## 3-A que você atribui a redução dos esquemas vacinais nos últimos meses, a exemplo da tríplice viral, poliomielite, DTP (difteria, tétano e coqueluche)? Como você avalia a comunicação em saúde quanto a divulgação dos esquemas vacinais para população alvo enquanto rotina?

Devido a pandemia do novo coronavírus com a solicitação de distanciamento social, as pessoas têm um certo receio de comparecer ao serviço de saúde como forma de evitar o contágio da COVID-19, bem como a ênfase na mídia diante ao contexto estar voltado para esta doença.

Contudo, a preocupação dos profissionais de saúde também ficou mais focada no atendimento aos sintomáticos respiratórios, testagem e vacinação contra COVID-19, reduzindo a comunicação e busca ativa do público a ser vacinado para as demais doenças. Neste aspecto, as estratégias de alcance precisam ser retomadas como prevenção às doenças e promoção à saúde da população de forma geral.

Ainda assim, a vacinação de rotina se manteve nas unidades de saúde, sendo o usuário corresponsável pela sua saúde e deve ter a ciência da importância da vacinação em dia e procurar o serviço de saúde para atualização do cartão. O fluxo bidirecional nos serviços de saúde favorece o atendimento na sala de vacina com segurança.

## 4- Qual a importância das campanhas de vacinação?

As campanhas de vacinação visam atingir um maior número de pessoas imunizadas conferindo uma proteção coletiva, pois todos são beneficiados mesmo sem serem vacinados, mas indiretamente. Quando uma pessoa se protege com a vacina, ajuda toda a comunidade na redução de doença, isso é o que ocorre quando temos campanhas específicas como a da gripe, contra poliomielite ou sarampo, por exemplo.

Ainda, promove a possibilidade de atualização do calendário vacinal com vários imunobiológicos como acontece nas campanhas de multivacinação, assim, favorecendo a oportunidade de vacinar em uma única ida ao serviço de saúde.

Em razão da pandemia para evitar aglomerações e riscos de contágio para a COVID-19, as campanhas infantis foram adiadas, priorizando a campanha das vacinas contra gripe e COVID-19, também utilizando ginásios de escolas e estacionamentos como *drive-thru* de shoppings e locais estratégicos.

### **5-Quais as vacinas presentes no calendário vacinal necessitam de uma dose de reforço?**

Atualmente no calendário vacinal do serviço público têm reforços a Poliomielite – VOP aos 15 meses e 4 anos, DTP aos 15 meses e 4 anos, tétano-dT a cada 10 anos, Pneumococo 10 aos 12 meses, Meningococo C aos 12 meses e Pneumo 23 aos 5 anos da primeira dose em idosos.

### **6-Dentre os esquemas vacinais, quais apresentam melhor taxa de cobertura na população?**

A meta das vacinas é de 90 a 95% de cobertura vacinal em relação a população na faixa etária indicada. A melhor taxa de cobertura é da vacina BCG contra as formas graves da Tuberculose, isso se atribui ao fato de vacinar na própria maternidade e ser dose única, a criança já sai vacinada, ao nascer.

### **7-Dentre os grupos que se enquadram nos calendários vacinais, quais demonstram maior resistência a vacinação?**

Geralmente há uma dificuldade maior com a cobertura de adolescentes, que fica em média de 50%. Importante essa sensibilização, uma vez que foi ampliado o calendário para este público com as vacinas HPV e Meningocócica ACWY.

### **8-As gestantes estão incluídas no grupo que requer uma maior atenção com relação a vacinação, nesse sentido, quais as vacinas que são permitidas para as gestantes?**

Para gestantes são indicadas as vacinas de Hepatite B, tétano, dtPA com 20 semanas de gestação e influenza (sazonal). Uma estratégia importante para isso, é agendar as vacinas para datas de consultas do pré-natal na própria Unidade de Saúde da Família.

### **9-Em situações em que o indivíduo realiza tratamento com medicamentos imunossupressores (glicocorticoides ou anticorpos monoclonais) existe alguma ressalva para a realização de algum tipo de vacina?**

Não há contraindicação para vacinação o tratamento com corticosteróides em dias alternados em dose não imunossupressora, inalatórios ou tópicos ou com dose de manutenção fisiológica.

## **10-Quais as implicações do período pandêmico na adesão populacional as campanhas de vacinação?**

A propagação de *Fake News* acaba por atingir a credibilidade da vacinação, mais especificamente em relação a COVID-19. Porém, no ano de 2020, em relação a campanha de Influenza houve uma maior procura por parte dos idosos, acredita-se que por motivos associados a possibilidade de mais proteção na pandemia, por não ter vacina específica ainda da COVID na época da campanha contra a gripe. Foi um desafio realizar a vacinação num momento crítico da pandemia, de não aglomeração, uso obrigatório de máscaras nos domicílios para idosos acamados, ginásios de escolas, mas houve um resultado positivo.

## **11-Durante a pandemia, houve alguma alteração no calendário de vacinação?**

Houve o advento da tão esperada vacina contra a COVID-19, a mais recente produzida em um menor espaço de tempo em virtude da emergência pública e avanço de uma doença letal, ainda em estudos. Por esta razão, reforça-se a importância da valorização da ciência como evidência em benefício da saúde das pessoas.

As vacinas utilizadas no Brasil são a Coronovac do Butantan e a Astrazeneca da Fiocruz, ambas em duas doses. O intervalo entre as doses de acordo com a bula dos fabricantes, é de 14 a 28 dias para a Coronovac e de 8 a 12 semanas para a Astrazeneca.

## **12-Em relação a vacinação para COVID-19, os indivíduos que já foram infectados podem apresentar algum risco ao serem vacinados?**

Não. A indicação é que se tenha um intervalo de 30 dias entre a detecção do coronavírus ao exame RT PCR (*swab* nasal) ou teste rápido - TR COVID 19 para a administração da vacina.

## **13-Recentemente as redes sociais foram palco para discussões acerca da vacinação e foi observado, por parte da população, uma rejeição as vacinas utilizadas na prevenção do COVID-19. A partir disso, quais motivos você acredita que tenham impulsionado a volta do movimento antivacina?**

A conduta inadequada de alguns profissionais propiciou dúvidas quanto a administração da vacina contra COVID-19, principalmente por exposição negativa da mídia. Tal conduta não representa a totalidade da categoria de Enfermagem que não comunga com esta prática, uma vez que sempre esteve à frente da vacinação de forma responsável levando as vacinas para os quatro cantos deste país há mais de 50 anos. A exceção ou erro não deve prevalecer a regra ou justiça.

Outra influência é a atitude/fala negativa por parte do próprio dirigente político, influenciando a população para um movimento de rejeição a nova vacina COVID-19, impondo dúvida sobre sua eficácia, comprometendo a credibilidade do fabricante, do Ministério da Saúde e da própria ANVISA, que bem regulamenta todos os produtos para consumo humano no país.

Mais uma razão para a confiabilidade no trabalho da ciência, pesquisadores e especialistas no tema, além da evidência da grande importância do Sistema Único de Saúde - SUS para todos os brasileiros e de valorizar os profissionais da saúde que estão na linha de frente da pandemia, na testagem e vacinação.

## 14-Quais as implicações do movimento antivacina no âmbito da saúde pública?

As implicações podem ser bastante prejudiciais como aumento do número de casos da infecção, sequelas e de mortes, comprometendo a qualidade de vida e a saúde de todas as pessoas, além de ser um retrocesso para a Saúde Pública.

## 15-Qual o papel do profissional de saúde no combate ao movimento antivacina?

A desinformação pode levar a graves consequências, por isso o profissional de saúde tem o papel de bem informar a população, divulgar e prover ações de promoção à saúde e prevenção de doenças, fazer busca ativa de faltosos, visita domiciliar e parcerias com outros atores e setores no território, além de participar ativamente do combate aos *Fake News* relacionados as vacinas e divulgar as informações oficiais e corretas como educador de saúde, que lhe é nato da profissão.

### AGENDA



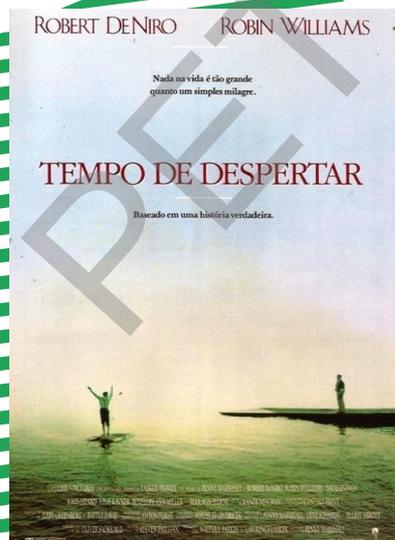
Evento online – XXIII Jornada Nacional de Imunizações - 09 de setembro de 2021

Evento - 21º Congresso Brasileiro de Infectologia Pediátrica e 16º Simpósio Brasileiro de Vacinas – 03 a 06 de novembro de 2021

Evento online – III Encontro de Imunização em Pacientes Especiais – 13 de novembro de 2021

### Indicação de filmes

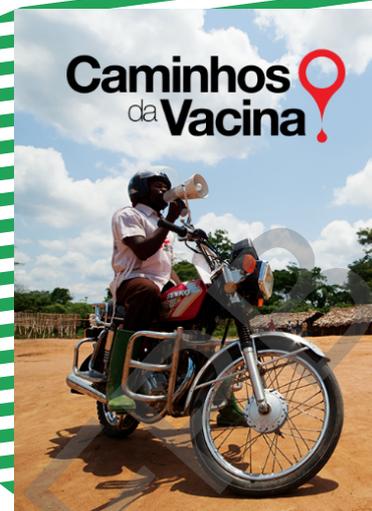
**Título:** Tempo de Despertar  
**Direção:** Penny Marshall  
**Gênero:** Drama/Biografia  
**Duração:** 2h 1min  
**Lançamento:** 1991



Baseado na obra de Oliver Sacks, “Awakenings”, o longa-metragem retrata a história de um extraordinário trabalho do neurologista Malcolm Sayer, realizado nos anos 60 em um hospital psiquiátrico do Bronx. Usando um novo medicamento, ele consegue despertar diversos pacientes do estado catatônico em que viviam desde o fim da Primeira Guerra Mundial, quando ocorreu um surto da chamada “doença do sono”.

**Título: Caminhos da Vacina**  
**Gênero: Documentário**  
**Duração: 29min**  
**Lançamento: 2015**

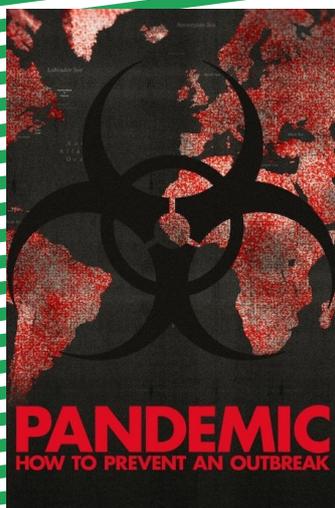
Como parte de um projeto desenvolvido pela organização não governamental Médicos sem Fronteiras (MSF), o documentário ilustra os caminhos, às vezes impossíveis, que se percorrem para levar um carregamento de vacinas a um grupo de aldeias onde existem vários casos de sarampo, chamando atenção para a situação alarmante de cerca de 22 milhões de crianças menores de um ano que não recebem todas as vacinas necessárias, indo a óbito por sarampo, meningite, cólera e febre amarela.



### Indicação de série



**Título: Pandemia – Como Prevenir Uma Eclosão**  
**Direção: Isabel Castro, Danni Mynard, Doug Shultz, Ryan McGarry e Arianna LaPenne**  
**Gênero: Documentário**  
**Lançamento: 2020**

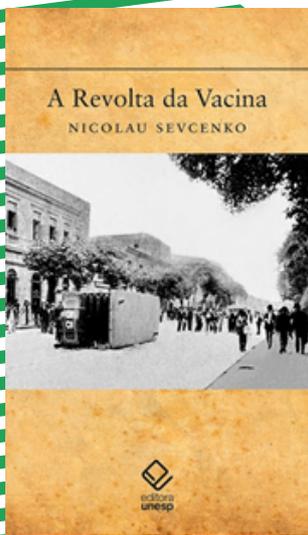


Reunido em seis episódios, o documentário tem como principais fontes médicos, cientistas e estudiosos, que pesquisam métodos de combater e erradicar doenças virais altamente contagiosas, como a gripe comum, gripe aviária e H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>. A partir dos depoimentos dos pesquisadores, a série explica como uma doença se espalha pelo mundo e fala ainda sobre os riscos dos movimentos antivacina, contando histórias de pessoas que se opõem aos métodos científicos e aos métodos de cura e prevenção desenvolvidos em laboratório.

### Sugestões de Leitura

**Título: A Revolta da Vacina**  
**Autor: Nicolau Sevcenko**  
**Lançamento: 1983**

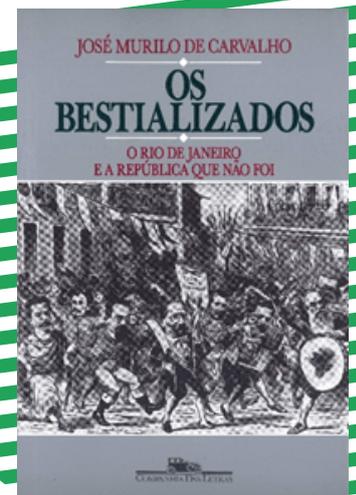




Em 1904, uma onda violenta de insatisfação popular paralisa o Rio de Janeiro durante a campanha de vacinação contra varíola. Neste livro, Nicolau Sevcenko, renomado estudioso do período, amplia a significação dos acontecimentos e revela tensões históricas profundas. De um lado, o bloco dos donos do poder, da especulação imobiliária e de uma ciência pouco sensível ao impacto desumano de sua aplicação autoritária. De outro, grupos organizados de cidadãos e uma população anônima que vinha sendo sistematicamente despejada do centro da cidade pela reforma urbana do prefeito Pereira Passos.

**Título: Os Bestializados: O Rio de Janeiro e a República que não foi**  
**Autor: José Murilo de Carvalho**  
**Lançamento: 1987**

Neste livro, José Murilo de Carvalho convida-nos a revisitar o Rio de Janeiro em suas primeiras encenações como Capital Federal. Cidade Maravilhosa, se acrescentarmos ao belo, o terrível; ao cômico, o trágico; à lógica, a loucura. Cidade mais que imperfeita, palco de políticas oficiais e invisíveis, de enredos conhecidos e mistérios insolúveis. História social e literária, antropologia urbana, crítica cultural, análise política: o autor atravessa com brilho todos esses campos para reconstruir de forma originalíssima os impasses de uma República nascente, que teimam em perturbar ainda o sono das elites brasileiras. Os Bestializados de ontem e de hoje são a face oculta de nosso modernismo: a cidade permaneceu alheia e atônita, buscando perdidamente seus cidadãos.



**Leia mais sobre esse tema!**



## CONSULTORIA ACADÊMICA

**Etapas de desenvolvimento e  
aprovação de vacinas**

**Gabrielle Andrade Mota**

A consultoria encontra-se disponível  
no site do PET-Farmácia

[plone.ufpb.br/petfarmacia](http://plone.ufpb.br/petfarmacia) 





UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS  
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL (PET-FARMÁCIA)

Tutora: Profa. Dra. Leônia Maria Batista

2a Consultoria Acadêmica – Disciplina: Imunologia  
Bolsista: Gabrielle Andrade Mota – Graduanda do 3º período

Orientador: Prof. Dr. Juan Carlos Ramos Gonçalves

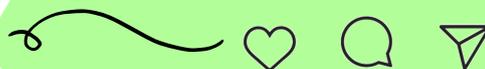


## ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO E APROVAÇÃO DE VACINAS

### RESUMO

O surgimento das vacinas no âmbito da prevenção e combate de doenças se configurou como um marco histórico no que diz respeito à contenção de doenças. Os mecanismos de proteção ativados pelos agentes imunobiológicos se relacionam tanto à imunidade inata quanto à adaptativa, incluindo a ação de todos os seus componentes e, como resultado, a formação de memória imunológica. Nesse contexto, é importante ressaltar as diferentes tecnologias utilizadas na produção de vacinas, de modo a existir classificações distintas a depender do mecanismo de ação do agente. Além disso, para que uma vacina seja desenvolvida, produzida em larga escala e disponibilizada para a população, é necessário o cumprimento de diversas etapas. Estas envolvem, de modo geral, a realização de uma pesquisa base, testes pré-clínicos e ensaios clínicos, no sentido de assegurar a eficácia e segurança do produto desenvolvido. A necessidade de investimentos, no entanto, limita e aumenta o tempo atrelado ao cumprimento de todas as etapas necessárias até o alcance da vacina em seu estado final.

Gostou do conteúdo?  
Interaja conosco!



#### Comissão editorial

Profa. Dra. Leônia Maria Batista  
Prof. Dr. Climério Avelino Figueredo

#### Diagramação

Caroline Amaral de Andrade Melo  
Letícia Augusta S. da C. Miranda  
Maria Beatriz Mendes Nunes



## REFERÊNCIAS

- ABBAS, Abul; LICHTMAN, Andrew; PILLAI, Shiv. **Imunologia celular e molecular**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.
- ANDRÉS, Glén Silva Rojas.; GUILLERMO, Farfán-Cano Galo.; STANLEY GUILLERMO, Farfán-Cano ¿El regreso de la peste bubónica? **Revista Científica Multidisciplinar sobre Ciencias de la Salud, Naturales, Sociales y Formales**, v. 1, n. 3, p. 1 – 6, 2019.
- ANJOS, Karina Siqueira dos et al. Caracterização epidemiológica dos casos de varicela em pacientes internados em um hospital universitário da cidade do Recife. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 12, p. 523-532, 2009.
- APS, Luana Raposo de Melo Moraes et al. Eventos adversos de vacinas e as consequências da não vacinação: uma análise crítica. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, p. 40, 2018.
- AUGUSTO DA SILVEIRA, Alexsander. **Vacina para o vírus Influenza A (H1N1)**. Referências em Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Goiás-RRS-FESGO, v. 2, n. 1, 2019.
- AZD1222 FDA Approval Status. Drugs.com. 2021. Disponível em: < <https://www.drugs.com/history/azd1222.html>> Acesso em: 14 de mar de 2021.
- BARBIERI, Carolina Luisa Alves; COUTO, Márcia Thereza; AITH, Fernando Mussa Abujamra. A (não) vacinação infantil entre a cultura e a lei: os significados atribuídos por casais de camadas médias de São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 2, e00173315, 2017. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2017000205004&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2017000205004&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 05 abr. 2021.
- BRASIL. CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. Resolução nº 654, de 22 de fevereiro de 2018. Dispõe sobre os requisitos necessários à prestação do serviço de vacinação pelo farmacêutico e dá outras providências. **Diário oficial da União**, 2018b. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=27/02/2018&jornal=515&pagina=78&totalArquivos=86> Acesso em: 23 mar 2021.
- BRASIL. Decreto nº 78.231, de 12 de agosto de 1976. Regulamenta a Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, que dispõe sobre a organização das ações de vigilância epidemiológica, sobre o programa nacional de imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1970-1979/D78231.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D78231.htm)> .Acesso em: 10 mar 2021.
- BRASIL. EMPRESA BRASIL DE COMUNICAÇÃO. **Covid-19: com duas vacinas disponíveis, Brasil imunizou 15 milhões**. 2021c. Disponível em: < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/politica/audio/2021-04/covid-19-com-duas-vacinas-disponiveis-brasil-imunizou-15-milhoes>>. Acesso em: 07 abr 2021.
- BRASIL. EMPRESA BRASIL DE COMUNICAÇÃO. **Governo começa a distribuir hoje lote de 1 milhão de vacinas da Pfizer**. 2021d. Disponível em: < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-05/governo-comeca-distribuir-hoje-lote-de-1-milhao-de-vacinas-da-pfizer>>. Acesso em: 04 de maio de 2021.
- BRASIL. EMPRESA BRASIL DE COMUNICAÇÃO. **SP inicia nesta quinta-feira vacinação com primeiro lote da Pfizer**. 2021e. Disponível em: < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-05/sp-inicia-nesta-quinta-feira-vacinacao-com-primeiro-lote-da-pfizer>>. Acesso em: 04 de maio de 2021.
- BRASIL. FAPESP. AGÊNCIA FAPESP. **Estudo preliminar sugere que CoronaVac neutraliza novas variantes de SARS-CoV-2**. 2021i. Disponível em: <<https://agencia.fapesp.br/preliminary-study-suggests-coronavac-neutralizes-novel-variants-of-sars-cov-2/35471/>>. Acesso em: 04 abr 2021.
- BRASIL, Fundação Oswaldo Cruz. **Revolta da Vacina**. 2005b. Disponível em:< <https://portal.fiocruz.br/noticia/revolta-da-vacina-2>>. Acesso em: 23 mar 2021.
- BRASIL. Fundação Oswaldo Cruz. Os últimos dias da Varíola. **Revista de Manguinhos**, Rio de Janeiro, n.8, p.44-45, 2005a. Disponível em: <<https://agencia.fiocruz.br/sites/agencia.fiocruz.br/files/revistaManguinhos/RevistadeManguinhos08.pdf>>. Acesso em: 21 mar 2021.
- BRASIL. INSTITUTO BUTANTAN. **DIZERES DE TEXTO DE BULA – PACIENTE: Vacina adsorvida covid-19 (inativada)**. São Paulo, 2021f. Disponível em: [https://vacinacovid.butantan.gov.br/assets/arquivos/Bulas\\_Anvisa/Bula\\_Paciente\\_vacina%20adsorvida%20covid-19%20\(inativada\).pdf](https://vacinacovid.butantan.gov.br/assets/arquivos/Bulas_Anvisa/Bula_Paciente_vacina%20adsorvida%20covid-19%20(inativada).pdf). Acesso em: 04 de maio de 2021.
- BRASIL. Instituto Butantan. **Estudos preliminares realizados pelo Butantan em pessoas vacinadas demonstram que a Coronavac é capaz de neutralizar variantes do novo coronavírus**. 2021m. Disponível em: <<https://butantan.gov.br/noticias/estudos-preliminares-realizados-pelo-butantan-em-pessoas-vacinadas-demonstram-que-a-coronavac-e-capaz-de-neutralizar-variantes-do-novo-coronavirus>>. Acesso em: 14 abr 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **24/10 Dia Mundial da Poliomielite**. 2020c. Disponível em:< <http://bvsmis.saude.gov.br/ultimas-noticias/3341-24-10-dia-mundial-da-poliomielite>> Acesso em: 21 mar 2021.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. ANVISA. **Anvisa aprova registro da vacina da Fiocruz/AstraZeneca e de medicamento contra o coronavírus**. 2021g. Disponível em: < <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2021/anvisa-aprova-registro-da-vacina-da-fiocruz-astrazeneca-e-de-medicamento-contra-o-coronavirus>>. Acesso em: 14 mar 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Assistência Farmacêutica no SUS**. 1º ed. Brasília. 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Febre amarela: sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção**. Brasília, 2019a. Disponível em:<<http://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/febre-amarela-sintomas-transmissao-e-prevencao>>. Acesso em: 03 abr 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Agência FIOCRUZ de Notícias. **Saúde e ciência para todos. Uma breve história da febre amarela**. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em:<<https://agencia.fiocruz.br/uma-breve-historia-da-febre-amarela>>. Acesso em: 03 abr 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Instituto de Tecnologia de Imunobiológicos (Bio-Manguinhos). **Sarampo: sintomas, transmissão e prevenção**. Rio de Janeiro, 2018a. Disponível em: <<https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/sarampo-sintomas-transmissao-e-prevencao#:~:text=A%20doen%C3%A7a%20%C3%A9%20transmitida%20na,o%20aparecimento%20das%20manchas%20vermelhas.&text=A%20susceptibilidade%20ao%20v%C3%ADrus%20do,de%20preven%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20a%20vacina%20%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 01 abr 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Instituto de Tecnologia de Imunobiológicos (Bio-Manguinhos). Notícias e Artigos. **Mudando a história: parcerias alteraram a situação do sarampo no país**. Rio de Janeiro, 2014a. Disponível em:< <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/811-mudando-a-historia-parcerias-alteraram-a-situacao-do-sarampo-no-pais?showall=1>>. Acesso em: 06 abril 2021.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Vacina Covid-19 (recombinante). 2021j. Disponível em: < <https://www.bio.fiocruz.br/images/bula-vacina-covid-19-recombinante-vps-001-21-01-2021.pdf>> Acesso em: 18 mar 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Malária: O que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção. Brasília, 2019b. Disponível em:<<https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/malaria>>. Acesso em: 03 abr 2021.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **NOTA TÉCNICA Nº 441/2021-CGPNI/DEIDT/SVS/MS** - Dispõe sobre orientações para a identificação, investigação e manejo da Síndrome de Trombose e Trombocitopenia (TTS) no contexto da vacinação contra a covid-19 no Brasil. 2021k. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2021/04/nota-tecnica-441-2021-cgpni-deidt-svs-ms.pdf>. Acesso em: 11 de Maio de 2021.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Poliomielite: causas, sintomas, diagnóstico e vacinação.** 2020a. Disponível em: < <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z-1/p/poliomielite> >. Acesso em: 14 mar 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos. **Relação Nacional de Medicamentos Essenciais: Rename.** Brasília: Ministério da Saúde, 2020d. Disponível em: <[https://bvsmis.saude.gov.br/bvsm/publicacoes/relacao\\_medicamentos\\_rename\\_2020.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvsm/publicacoes/relacao_medicamentos_rename_2020.pdf)>. Acesso em: 14 mar 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico: Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas causados por vírus transmitidos pelo mosquito Aedes (dengue, chikungunya e zika), semanas epidemiológicas 1 a 8, 2021a.** Volume 52,n 8, mar. 2021a. Disponível em: <[https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/marco/15/boletim\\_epidemiologico\\_svs\\_8.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/marco/15/boletim_epidemiologico_svs_8.pdf)>. Acesso em: 01 abril 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de vigilância epidemiológica de eventos adversos pós-vacinação /** Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – 3. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a COVID-19.** 3ª Ed. Brasília, 2021b. Disponível em: <[https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/janeiro/29/planovacinaocovid\\_v2\\_29jan21\\_nucom.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/janeiro/29/planovacinaocovid_v2_29jan21_nucom.pdf)>. Acesso em: 12 mar 2021.
- BRASIL. EMPRESA BRASIL DE COMUNICAÇÃO. **Anvisa concede registro definitivo para a vacina da Pfizer.** 2021h. Disponível em: < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-02/anvisa-concede-registro-definitivo-para-vacina-da-pfizer>>. Acesso em: 05 de maio de 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Vacinação.** 2015. Disponível em:< <http://bvsmis.saude.gov.br/dicas-em-saude/2129-vacinacao/>> Acesso em: 21 de março de 2021.
- BRASIL. ORDEM DOS FARMACÊUTICOS. Vacinas precisam de farmacêuticos. **Acta Farmacêutica Portuguesa**, v. 9, n. 2, p. 77, 2020e.
- BRASIL. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRA (SBP). **Dúvidas Sobre Vacinas COVID-19 Perguntas e Respostas.** Departamento Científico de Imunizações, n. 13, 2021i.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Malária:** O que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção. Brasília, 2019b. Disponível em:<<https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/malaria>>. Acesso em: 03 abr 2021.
- BRASIL. Secretária de Saúde do Paraná. **Poliomielite CID10: A80** Doenças Infecciosas e Parasitárias, 2020b. Disponível em:< <https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Poliomielite> >. Acesso em: 23 mar 2021.
- BRASIL. Universidade Federal de Minas Gerais. **A importância da OMS e os vínculos com o Brasil.** UFMG - Comunicação. 2020f. Disponível em: <<https://ufmg.br/comunicacao/noticias/a-importancia-da-oms-e-os-vinculos-com-o-brasil>>. Acesso em: 01 mai 2021.
- BRITO, Gabriel Pinheiro et al. Febre Tifoide no Brasil: Fatores Determinantes. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 5, p. 12399-12405, 2020.
- CALLAWAY, Ewen. The race for coronavirus vaccines: a graphical guide. **Nature**, Reino Unido, v. 580, 2020. Disponível em: < <https://www.nature.com/articles/d41586-020-01221-y>> Acesso em: 10 de abril de 2020.
- CAMPOS, André Luís Vieira de; NASCIMENTO, Dilene Raimundo do; MARANHÃO, Eduardo. A história da poliomielite no Brasil e seu controle por imunização. **Hist. Cienc. Saude-Manguinhos**, Rio de Janeiro , v. 10, supl. 2, p. 573-600, 2003 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-59702003000500007&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702003000500007&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 14 abr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702003000500007>
- CÂNDIDO, Estelita Lima et al. Influenza A/H1N1 e COVID-19 no Brasil: impactos e diferenças epidemiológicas. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 10, n. 3, 2020.
- CAPANEMA, Flávio Diniz et al. Custo hospitalar de pacientes acometidos por varicela atendidos em hospital público de referência do estado de Minas Gerais no ano de 2012. **Rev Med Minas Gerais**, v. 26, n. Supl 5, p. S47-S55, 2016.
- CARLSON, Robert; REITER, Danielle; LUTMER, Holly. **CoronaVac COVID-19 Vaccine.** 2021. Disponível em: < <https://www.precisionvaccinations.com/vaccines/coronavac-covid-19-vaccine>> Acesso em: 18 de mar de 2021.
- CARVALHEIRO, José da Rocha. Epidemias em escala mundial e no Brasil. **Estud. Av.**, São Paulo , v. 22, n. 64, p. 7-17, Dec. 2008 . Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142008000300002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000300002&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 01 Apr. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142008000300002>.
- CHAGAS, Sarah et al. Vacinas e suas reações adversas: revisão. **PUBVET**, Maringá, v. 13, n. 8, p. 1-14. 2019. Disponível em: < <http://www.pubvet.com.br/artigo/6318/vacinas-e-suas-reacoes-adversas-revisao>> Acesso em: 14 de mar de 2021.
- COICO, Richard; SUNSHINE, Geoffrey. **Imunologia.** 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- COUTO, Raquel Silva. **Análise microbiológica de água em uma comunidade do Centro-Oeste de Minas Gerais.** 2017. Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Alto São Francisco, 2017.
- CRUZ, Giselli et al. H1N1 vírus: perfil epidemiológico do vírus no período da pandemia de 2009 e 2010 nas cinco regiões brasileiras. **Revista Eletrônica FACIMEDIT**, v.6, n.2, 2017. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/335080276.pdf>>. Acesso em: 02 abr 2021.
- DA SILVA, Bruno Neves et al. Imunologia nas escolas: experiências de um projeto de extensão. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 9, n. 2, p. 93-98, 2018. Disponível em: < <https://periodicos.ufrs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/7669>>. Acesso em: 30 mar 2021.
- DA SILVA, Clécia Pereira et al. Um estudo bibliográfico acerca dos surtos de Febre Amarela no Brasil. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 2, n. 1, 2018a.

## REFERÊNCIAS

- DE OLIVEIRA, Bruna Cristina Mendonça; GOMES, Deriane Elias. RAIVA-UMA ATUALIZAÇÃO SOBRE A DOENÇA. *Revista Científica*, v. 1, n. 1, 2019.
- DE OLIVEIRA, Gabriela Melo; PETRONI, Tatiane Ferreira. Avaliação de indicadores epidemiológicos da tuberculose no Brasil. *Revista Saúde UniToledo*, v. 1, n. 1, 2017.
- DE PAULA, Cíntya Neiva. Tuberculose: manifestação gastrointestinal: relato de caso e revisão da literatura. (2019). Trabalho de conclusão de Curso (Monografia), Centro Universitário de Brasília, 2019.
- DE PAULA, Marly de Fátima; RIBAS, João Luiz Coelho. A epidemiologia da influenza a (H1N1). *Saúde e Desenvolvimento*, v. 6, n. 4, 2015.
- DINIZ, Mariana de Oliveira; FERREIRA, Luís Carlos de Souza. Biotecnologia aplicada ao desenvolvimento de vacinas. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 24, n. 70, p. 19-30. 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ea/v24n70/a03v2470.pdf>> Acesso em: 23 de mar de 2021.
- DOTES, Camila Paschoal. **Percepção dos profissionais de uma estratégia saúde da família de Santa Cruz do Sul, sobre o calendário nacional de vacinação em crianças menores de dois anos de idade**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia), Universidade de Santa Cruz do Sul, 2020.
- DURANTE, Ana Luísa Teixeira da Costa; POZ, Mário Roberto Dal. Saúde global e responsabilidade sanitária brasileira: o caso da erradicação da poliomielite. **Saúde em debate**, v. 38, n.100, jan-mar. 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/sdeb/2014.v38n100/129-138/#>> Acesso em: 14 de março de 2021.
- EMARY, Katherine et al. **Efficacy of ChAdOx1 nCoV-19 (AZD1222) vaccine against SARS-CoV-2 variant of concern 202012/01 (B.1.1.7): an exploratory analysis of a randomised controlled trial**. *The Lancet*, Estados Unidos, Publicação online, 30 de março de 2021. Disponível em: <<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2821%2900628-0>> Acesso em: 03 de abril de 2021.
- FERREIRA, Eskálath et al. SARS-COV-2-aspectos relacionados a biologia, propagação e transmissão da doença emergente Covid-19. **DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v. 7, n. Especial-3, p. 9-17, 2020
- FOLLADOR, Kellen Jacobsen. A relação entre a Peste Negra e os judeus. **Revista Vértices**, v. 1, n. 20, p. 26-46, 2016.
- FONTONELLA, Julia Cordeiro; DE FREITAS, Andréa Pestana Caroli de. Cenários Pós-Pandemia para a Malha de P&D e para a Produção de Vacinas no Brasil. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 14, n. 1, p. 5-22. 2021. Disponível em: <<https://cienciasmedicasbiologicas.ufba.br/index.php/nit/article/view/38916/23540>> Acesso em: 14 de mar de 2021.
- FRANCA, Tanos; SANTOS, Marta; FIGUEROA-VILLAR, José. Malária: aspectos históricos e quimioterapia. **Quím. Nova**, São Paulo , v. 31, n. 5, p. 1271-1278, 2008 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422008000500060&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422008000500060&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 05 Abril 2021.
- GALLO, Maria Isabel Porras. La red de centros regionales de poliomielitis de la Organización Mundial de la Salud como estrategia contra esta enfermedad (1954-1963). **Quinto sol**, v. 24, n. 3, p. 3, 2020.
- GARCIA, Paula; VAZ, Letícia. **A Descoberta Da Vacina: Uma história de sucesso no combate a grandes epidemias**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – UniAtenas (Centro Universitário Atenas), Paracatu, Minas Gerais. 18f. 2017. Disponível em: <[http://www.atenas.edu.br/uniatenas/assets/files/magazines/A\\_DESCOBERTA\\_DA\\_VACINA\\_uma\\_historia\\_de\\_sucesso\\_no\\_combate\\_a\\_grandes\\_epidemias.pdf](http://www.atenas.edu.br/uniatenas/assets/files/magazines/A_DESCOBERTA_DA_VACINA_uma_historia_de_sucesso_no_combate_a_grandes_epidemias.pdf)>. Acesso em: 19 mar 2021.
- GARCIA, Liliane Rodrigues et al. A importância da vacinação no combate ao sarampo. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 6, p. 16849-16857, 2020.
- GARIP, Yesim et al. Health related quality of life in Turkish polio survivors: impact of post-polio on the health related quality of life in terms of functional status, severity of pain, fatigue, and social, and emotional functioning. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 57, n. 1, p. 1-7. Jan-Fev. 2017.
- GIBERT, Cristina Rius i. La peste a lo largo de la historia. **Revista Enfermedades Emergentes**, v. 18, n. 3, p. 119-127, 2019.
- GOVERNO DA PARAÍBA. Secretaria da Educação e da Ciência e Tecnologia. **Consórcio NE busca garantir vacina contra covid na região. Notícias - Vacina**. 2020. Disponível em: <<https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-da-educacao-e-da-ciencia-e-tecnologia/horizontes-da-inovacao/noticias/consorcio-ne-busca-garantir-vacina-contracovid-na-regiao>>. Acesso em: 01 mai 2021.
- GRIMBY, Gunnar; JÖNSSON, Anna-Lisa Thorén. Disability in Poliomyelitis Sequelae. **Physical Therapy**, v.74, n.5, p. 415-424. Mai, 1994. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ptj/article-abstract/74/5/415/2729283?redirectedFrom=fulltext>> Acesso em: 14 de março de 2021.
- GUIMARÃES, Ana Beatriz et al. A história da tuberculose associada ao perfil socioeconômico no Brasil: uma Revisão da Literatura. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-PERNAMBUCO**, v. 3, n. 3, p. 43, 2018.
- HERNÁNDEZ-MESA, Nibaldo; HERNÁNDEZ LLANES, Jeanette; BETANCOURT, Caridad Lhanes. Las grandes epidemias de la Historia. De la peste de Atenas a la COVID 19. **Revista Habanera de Ciencias Médicas**, v. 19, n. 5, p. 1-13, 2020.
- HOCHMAN, Gilberto. Vacinação, varíola e uma cultura da imunização no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 2, p. 375-386, 2011.
- ICTQ. INSTITUTO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E QUALIDADE. **Vacina da Pfizer é eficaz contra mutações do coronavírus, diz estudo**. 2021. Disponível em: <<https://www.ictq.com.br/industria-farmaceutica/2466-vacina-da-pfizer-e-eficaz-contramutacoes-do-coronavirus-diz-estudo>>. Acesso em: 05 de abril de 2021.
- KIND, Luciana; CORDEIRO, Rosineide. Narrativas sobre a morte: a gripe espanhola e a covid-19 no Brasil. **Psicologia & Sociedade**, v. 32, p. 1-19, 2020.
- LIMA, Marina et al. Modelos Epidemiológicos para a Yersiniapestis e Aplicação no Surto de Peste de Madagascar. **Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics**, v. 7, n. 1, 2020.
- LIRA, Claudio et al. Síndrome pós-polio: renascimento da poliomielite?. **Einstein**, v. 7, p. 225-228, 2009.
- MACHADO, Luís Felipe Barbosa et al. Recusa Vacinal e o Impacto no Ressurgimento de Doenças Erradicadas. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**, Vol.32, n.1, pp.12-16 (Set – Nov 2020), 2020. Disponível em: <[https://www.mastereditora.com.br/periodico/20200907\\_164040.pdf](https://www.mastereditora.com.br/periodico/20200907_164040.pdf)>. Acesso em: 14 mar 2021.
- MAHASE, Elisabeth. Covid-19: What new variants are emerging and how are they being investigated? **The BMJ**, Reino Unido, v. 372, n. 158. 2021. Disponível em: <<https://www.bmj.com/content/bmj/372/bmj.n158.full.pdf>> Acesso em: 03 de abril de 2021.

## REFERÊNCIAS

- MAHDI, Shabir et al. Efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 Covid-19 Vaccine against the B.1.351 Variant. **The New England Journal of Medicine**, Estados Unidos, Publicação online, 16 de março de 2021. Disponível em: <[https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2102214?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2102214?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed)> Acesso em: 03 de abril de 2021.
- MASSABNI, Antonio Carlos; BONINI, Eduardo Henrique. Tuberculose: história e evolução dos tratamentos da doença. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 22, n. 2, p. 6-34, 2019.
- MULLIGAN, Mark et al. Phase I/II study of COVID-19 RNA vaccine BNT162b1 in adults. **Nature**, [S.L.], v. 586, n. 7830, p. 589-593, 12 ago. 2020.
- NASCIMENTO, Dilene Raimundo et al. **A história da poliomielite**. Rio de Janeiro: Garamond. 2011.
- NASCIMENTO, Talita Lima do et al. Prevalência de recaída por malária: revisão sistemática com metanálise. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 27, e3111, 2019. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692019000100602&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692019000100602&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 05 Abril 2021.
- NASCIMENTO, Dilene Raimundo. **A Poliomielite**. Projeto a história da Poliomielite e de sua erradicação no Brasil: Seminários. Programa Estratégico de Pesquisa da Casa de Oswaldo Cruz, 2004.
- NASSARALLA, Anna Paula Amaral et al. Dimensões e consequências do movimento antivacina na realidade brasileira. **Revista Educação em Saúde**, v.7, s. 1, Anápolis - Goiânia, 2019. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/234552458.pdf>>. Acesso em: 01 mai 2021.
- NEVES, Arthur Iago et al. Aspectos gerais da febre tifoide. Seminários de Biomedicina do Univag, v. 1, 2017.
- Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). Organização Pan-Americana da Saúde. **Perguntas frequentes sobre as vacinas candidatas contra a COVID-19 e os mecanismos de acesso**. 2021. Disponível em: <[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53248/OPASFPLIMCOVID-19210004\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53248/OPASFPLIMCOVID-19210004_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y)> Acesso em: 05 de maio de 2021.
- Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). **Neste Dia Mundial de Combate à Poliomielite, OPAS incentiva países a manter a vacinação contra a doença para prevenir surtos**, 2020. Disponível em: <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6318:neste-dia-mundial-de-combate-a-poliomielite-opas-incentiva-paises-a-manter-a-vacinacao-contra-a-doenca-para-prevenir-surtos&Itemid=875](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6318:neste-dia-mundial-de-combate-a-poliomielite-opas-incentiva-paises-a-manter-a-vacinacao-contra-a-doenca-para-prevenir-surtos&Itemid=875)> Acesso em: 23 de março de 2021.
- PARK, You Jeong. et al. Fighting the War Against COVID-19 via Cell-Based Regenerative Medicine: Lessons Learned from 1918 Spanish Flu and Other Previous Pandemics. **Stem cell reviews and reports**, v. 17, p. 9-32, 2021.
- PFIZER. **COVID-19 - PRINCIPAIS PERGUNTAS & RESPOSTAS SOBRE A VACINA PFISER E BIONTECH**. 2021. Disponível em: <<https://www.pfizer.com.br/sua-saude/vacinacao/covid-19-principais-perguntas-respostas-sobre-vacina-pfizer-e-biontech>>. Acesso em: 03 de abril de 2021.
- PIACENTINI, Sabrina; CONTRERA-MORENO, Luciana. Eventos adversos pós-vacinais no município de Campo Grande (MS, Brasil). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 2, p. 531-536, 2011.
- PINHEIRO, Larissa Franco de Mello Aquino. A revolta da vacina: um tesouro perdido das revoluções? **Anais do Encontro Internacional e Nacional de Política Social**, v. 1, n. 1, 2020.
- PINTO, Eduardo Fonseca; MATTA, Nubia Estela; DA-CRUZ, Alda Maria. Vacinas: progressos e novos desafios para o controle de doenças imunopreveníveis. **Acta Biológica Colombiana, Bogotá**, v. 16, n. 3, p. 197-212. 2011. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/3190/319027888014.pdf>> Acesso ebm: 14 de mar de 2021.
- PIRES, Marcelo Amanajás. **Dinâmica de epidemias com vacinação e opiniões pró versus anti-vacina: aproximação de campo médio e simulações de Monte Carlo**. Dissertação (Mestre em Física) – Programa de Pós Graduação em Física, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro. 47f. 2017. Disponível em: <<https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/3930/1/dissertacao-marcelo-amanajas-pires-versao-final.pdf>>. Acesso em: 19 mar 2021.
- RECHENCHOSKI, Daniele Zendrini et al. Poliomielite- erradicação ou controle? **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 14, n. 2, 2015.
- REIS, Ana Beatriz et al. A EFICÁCIA DA VACINA BCG EM RECÉM-NASCIDOS NO CONTROLE DA TUBERCULOSE. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS**, v. 5, n. 3, p. 95, 2019.
- RISI, João Baptista Junior. **POLIOMIELITE NO BRASIL: DO RECONHECIMENTO DA DOENÇA AO FIM DA TRANSMISSÃO**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2019. 496. 978-85-7541-631-0. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2020001408001&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2020001408001&tlng=pt). Acesso em: 14 de março de 2021.
- RITCHIE, Hannah et al. **Coronavirus (COVID-19) Vaccinations**. Our World in Data, 2021. Disponível em: <<https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>>. Acesso em: 03 de abril de 2021.
- RODRIGUES, Elisângela Sofia; XAVIER, Millena Pereira. O impacto das epidemias sobre a saúde humana. **AMAZÔNIA: SCIENCE & HEALTH**, v. 4, n. 1, p. 1-1, 2016.
- RODRIGUES, Ricardo et al. Campanhas de vacinação antirrábica em cães e gatos e positividade para raiva em morcegos, no período de 2004 a 2014, em Campinas, São Paulo. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, p. 621-628, 2017.
- RUCKERT, Fabiano Quadros; SCHWARTSMANN, Leonor Baptista. A febre tifoide no Rio Grande do Sul da Primeira República: uma doença com história. **Oficina Do Historiador**, v. 11, n. 2, p. 57-75, 2018.
- SALGADO, Aline Silva et al. **A Revolta contra a vacina: A vulgarização científica na grande imprensa no ano de 1904**. Dissertação (Mestre em Divulgação Científica) - Programa de Pós-Graduação em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. 128f. 2018. Disponível em: <[https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/31112/2/dissertacao\\_aline\\_salgado.pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/31112/2/dissertacao_aline_salgado.pdf)>. Acesso em: 19 mar 2021.
- SANTOS, Norma Suely de Oliveira; ROMANOS, Maria Teresã Vilela; WIGG, Márcia Dutra. **Virologia Humana**. 3ª edição. Editora Guanabara Koogan LTDA: Grupo GEN, 2015. 978-85-277-2737-2. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2737-2/>. Acesso em: 14 de março de 2021.
- SANTOS, Paulo; HESPANHOL, Alberto. Recusa vacinal – o ponto de vista ético. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, v. 29, n. 5, p. 328-33, 2013. Disponível em: <<https://www.rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/view/11167>>. Acesso em: 14 mar 2021.
- SARTORI, Graziela. **A situação epidemiológica da influenza e suas perspectivas atuais**. Trabalho de Conclusão de Curso (Área de Vigilância Epidemiológica) – Instituto Adolfo Lutz, Ribeirão Preto, 2017.

## REFERÊNCIAS

- SILVA, Paola Cristina Resende et al. **Dinâmica Molecular dos Vírus Influenza A (H1N1) pandêmico em cinco anos de circulação no Brasil**. 2015. Tese de Doutorado.
- SILVEIRA, Bárbara. et al. Atualização em Poliomielite. **Revista Med Minas Gerais**, v.29, n. 13, p, 74-79. 2019.
- SIQUEIRA, Jeferson Luís de Jesus. **Engenharia genética e a tecnologia do DNA recombinante no desenvolvimento de vacinas gênicas**. Trabalho de Conclusão de Curso, Centro Universitário de Brasília, Faculdade de Ciências da Educação e Saúde. Brasília, 2017. Disponível em: < <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/11701/1/21462019.pdf>> Acesso em: 23 de mar de 2021.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÃO (SBIM). **Febre tifoide**. 2019. Disponível em: <<https://familia.sbim.org.br/doencas/febre-tifoide>>. Acesso em: 07 de Abr de 2021.
- Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (SBMT). **Perigo da reintrodução da Poliomielite**. 2020. Disponível em:< <https://www.sbmt.org.br/portal/perigo-de-reintroducao-da-poliomielite/> > Acesso em: 23 de março de 2021.
- Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (SBMT). **Rubéola e poliomielite: doenças eliminadas voltam ameaçar o Brasil**. 2019. Disponível em:< <https://www.sbmt.org.br/portal/rubeola-e-poliomielite-doencas-eliminadas-voltam-ameacar-o-brasil/> > Acesso em: 23 de março de 2021
- SOUTO, Xênia Macedo. VACINAS CONTRA A COVID-19: ESTADO DA ARTE. RECITAL -**Revista de Educação, Ciência e Tecnologia de Almenara**, v. 2, n. 2, 2020. Disponível em: < <https://recital.almenara.ifnmg.edu.br/index.php/recital/article/view/144/51>> Acesso em: 10 de abril de 2020.
- SSBA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. **Eventos Adversos Pós Vacinação**. Vigilância em Saúde. 2021. Disponível em: <<http://www.saude.ba.gov.br/suvisa/vigilancia-epidemiologica/eventos-adversos-pos-vacinacao/>> Acesso em: 01 mai 2021.
- SUCCI, Regina Célia de Menezes. Recusa vacinal - que é preciso saber. **J. Pediatr.**, Porto Alegre, v. 94, n. 6, p. 574-581, 2018. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0021-75572018000600574&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572018000600574&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 14 mar 2021.
- SUN, Wei; SINGH, Amith. Plague vaccine: recent progress and prospects. **npj Vaccines**, v. 4, n. 1, p. 1-9, 2019.
- TAUIL, Pedro et al . A malária no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 1, n. 1, p. 71-111, Mar. 1985 .Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X1985000100009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1985000100009&lng=en&nrm=iso)>. access on 01 Apr.2021. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X1985000100009>.
- TESINI, B. L. **Varíola**. Manual MSD - Versão para Profissionais da Saúde. 2019. Disponível em: <<https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/doen%C3%A7as-infecciosas/v%C3%ADrus-pox/var%C3%ADola>>. Acesso em: 01 mai 2021.
- TOLEDO JR, Antônio Carlos de Castro. História da varíola. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 15, n. 1, p. 58-65, 2005.
- UNIVERSITY OF OXFORD. **Existing vaccines may protect against the Brazilian coronavirus variant**. 19 de março de 2021. Disponível em: < <https://www.ox.ac.uk/news/2021-03-19-existing-vaccines-may-protect-against-brazilian-coronavirus-variant>> Acesso em: 03 de abril de 2021.
- VARGAS, Alexander; ROMANO, Alessandro; MERCHÁN-HAMANN, Edgar. Raiva humana no Brasil: estudo descritivo, 2000-2017. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 28, p. e2018275, 2019.
- VIEIRA, Nathan. CANALTECH. **Pfizer envia dados de testes de fase 3 da vacina para Anvisa**. 2020. Disponível em: < <https://canaltech.com.br/saude/pfizer-envia-dados-de-testes-de-fase-3-da-vacina-para-anvisa-176427/>>. Acesso em: 05 de maio de 2021.
- VOGT, Carlos. Vacinas e vacinações. **ComCiência**, n. 162, p. 0-0, 2014. Disponível em: <[http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-76542014000800001&lng=en&nrm=is&tlng=pt](http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542014000800001&lng=en&nrm=is&tlng=pt)>. Acesso em: 19 mar 2021.
- VOYSEY, Merryn et al. Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK. **The Lancet**, Estados Unidos, v. 397, p. 99-111. 2021. Disponível em: < <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2820%2932661-1>> Acesso em: 14 de mar de 2021.
- WANDERLEY, Larissa Dayane Ferreira; DE MELO, Edinardo Gabriel Santos Silva; RAMOS, José Allan Coelho. Reatogenicidade de imunizações artificiais em neonatos e pós neonatos: uma revisão da literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 3, p. 1661-1687, 2019.
- WHO, World Health Organization. **Coronavirus disease (COVID-19) Situation dashboard**. 2021c. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 03 de abril de 2021.
- WHO, World Health Organization. **Coronavirus**. 2021d. Disponível em: <[https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1)>. Acesso em: 03 de abril de 2021.
- WHO, World Health Organization. **COVID-19 vaccines**. 2021c. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines>>. Acesso em: 03 de abril de 2021.
- WHO. World Health Organization. **Draft landscape and tracker of COVID-19 candidate vaccines**. 2021b. Disponível em: < <https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines>> Acesso em: 05 de maio de 2021.
- WHO. World Health Organization. **Listings of WHO's response to COVID-19. Health Topics**. 2020a. Disponível em: < <https://www.who.int/news/item/29-06-2020-covidtimeline>>. Acesso em: 01 mai 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Poliomielite**. 2019. Disponível em:< <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/poliomyelitis> > Acesso em: 14 de março de 2021.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Influenza**: National Influenza Centers. 2021a. Disponível em: [https://www.who.int/influenza/gisrs\\_laboratory/national\\_influenza\\_centres/en/](https://www.who.int/influenza/gisrs_laboratory/national_influenza_centres/en/). Acesso em: 03 abr. 2021.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Plague**. 2017. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/plague>. Acesso em: 03 abr. 2021.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO Target Product Profile for Plague Vaccines**: Draft 0.5. 2018. Disponível em: [https://www.who.int/blueprint/what/norms-standards/Plague\\_Vaccine\\_TPP\\_Online\\_Consultation.pdf?ua=1](https://www.who.int/blueprint/what/norms-standards/Plague_Vaccine_TPP_Online_Consultation.pdf?ua=1). Acesso em: 02 mai. 2021.