

Vacinas: história, negacionismo, ‘fake news’ e a Covid-19 no Brasil hoje

Vaccines: history, denialism, fake news, and Covid-19 in Brazil today

DOI:10.34117/bjdv8n5-165

Recebimento dos originais: 21/03/2022

Aceitação para publicação: 29/04/2022

Annita Ingrid Alves Silva

Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas
Instituição: Universidade Federal de Sergipe, Campus Professor Alberto Carvalho
Endereço: Av. Olímpio Grande, s/n, Rotary, Itabaiana, Sergipe, CEP: 49506-036
E-mail: annitaingrid@gmail.com

Júlio Gomes de Siqueira

Graduando do curso de Design Gráfico
Instituição: Universidade Federal de Sergipe, Campus Professor
José Aloísio de Campos
Endereço: Av. Marechal Rondon Jardim s/n - Rosa Elze, São Cristóvão
Sergipe, CEP: 49100-000
E-mail: julio.dragos@gmail.com

Célia Gomes de Siqueira

Doutora em Microbiologia Aplicada
Instituição: Universidade Federal de Sergipe, Campus Professor Alberto Carvalho
Endereço: Av. Olímpio Grande, s/n, Rotary, Itabaiana, Sergipe, CEP: 49506-036
E-mail: celiassiqueira@academico.ufs.br

RESUMO

A história biológica nos conta que os microrganismos são os seres predominantes na Terra, e o homem teve que evoluir convivendo com eles. Desde que a humanidade começou a se estabelecer em cidades, têm convivido com doenças infecto-contagiosas. Este trabalho buscou contar um pouco da história dessas doenças e dos meios de combate desenvolvidos pelo homem no decorrer dos séculos. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica em modelo narrativo, o levantamento de dados foi realizado nas bases Scielo com auxílio do Google Acadêmico e Google Scholar, e os objetivos do trabalho foram elaborados a partir da hipótese norteadora, que gerou os termos de busca. Desde que se realizava a variação como método imunizante contra a varíola, passando por Jenner, no século XVIII, e seus achados sobre imunologia, que sofreu ataques da imprensa, dos leigos e até dos colegas de medicina. Nos dias de hoje, a história da vacina está permeada por notícias falsas, negacionismo e políticas controversas. No Brasil e no mundo, a partir do século XX pode-se acompanhar as campanhas de vacinação, assim como as histórias das revoltas contra a vacina, devido principalmente à ignorância científica da população e das imposturas governamentais. Hoje em tempo de Covid-19, o cenário não é diferente. ‘Fake News’ percorrem as redes sociais e diversos segmentos da sociedade se opõem à vacinação, principalmente religiosos. Apesar disso, o quadro vacinal no Brasil se encontra num ranking favorável, quando comparado com o resto do mundo, o que se deve principalmente ao modelo vacinal do país.

Palavras-chave: vacinas, história, ‘fake news’, negacionismo, covid-19 no brasil.

ABSTRACT

Biological history tells us that microorganisms are the predominant beings on Earth, and humans had to evolve living with them. Since humanity began to settle in cities, it has been living with infectious and contagious diseases. This study sought to tell a little about the history of these diseases and the means of combat developed by mankind over the centuries. The methodology used consisted of a narrative bibliographic research, in which data were collected from Scielo databases with the help of Google Scholar. The objectives of the study were elaborated from the guiding hypothesis, which generated the search terms. The study comprised the period in which variolation was used as an immunizing method against smallpox. The timeline included Jenner in the 18th century and his findings on immunology, author who was attacked by the press, lay people, and even medical colleagues. Nowadays the history of the vaccine is permeated by fake news, denialism, and controversial politics. Vaccination campaigns took place in Brazil and in the world from the 20th century onwards, as well as the stories of revolts against vaccination, mainly due both to the scientific ignorance of the population and to governmental neglect. The current scenario of Covid-19 is no different. Fake news travel through social media, and various segments of society oppose to vaccination, especially religious ones. However, in what concerns its vaccination framework, Brazil is in a favorable position in relation to the rest of the world, which is mainly due to the vaccination model of the country.

Keywords: vaccines, history, fake news, denialism, covid-19 in brazil.

1 INTRODUÇÃO

1.1 INFORMAÇÃO E DESINFORMAÇÃO NA HISTÓRIA DAS VACINAS

Os microrganismos são os seres predominantes na Terra. Exemplificam as primeiras formas de vida e existem há bilhões de anos. Todos os seres vivos que surgiram posteriormente através do processo evolutivo, não suplantaram estes primeiros seres, ao contrário, tiveram que se adaptar à sua presença para sobreviver.

Devido à longa história biológica, os microrganismos apresentam as mais variadas estratégias de adaptação a ambientes inusitados e inóspitos, e desempenham funções fundamentais para a manutenção das demais formas de vida. Umhas poucas espécies se dedicaram a parasitar seres vivos e são estes que chamam mais a atenção.

Baseado na história do Império Chinês (Hong, 2020) e Perdue (2020), afirma que ‘[...] Os impérios são grandes e os micróbios são pequenos, mas ambos moldaram a história conquistando territórios e corpos, deixando morte, doença e destruição em seu rastro.’ Este autor afirma que, assim como os conquistadores passaram a ter relações mais civilizadas com os povos conquistados, as bactérias e os vírus que emergiram das selvas

e florestas, após dizimarem suas primeiras vítimas desenvolveram com eles um certo estado de equilíbrio, apesar de preocupante (Perdue, 2020), isso tanto entre parasita e hospedeiro, como entre conquistador e conquistado.

Para sobreviver ao assédio dos microrganismos a espécie humana teve que evoluir e o principal componente no processo evolutivo foi o surgimento do sistema imune na sua filogênese, ‘com sua vasta coleção de receptores linfocitários expressos de forma clonal’ (Vaz *et al*, 2014). O sistema imune funciona capturando partes do organismo parasita, chamadas de antígenos, e estas partes serão utilizadas para a produção das moléculas de defesa, que são os anticorpos. Depois do primeiro contato, o sistema imunológico do hospedeiro retém as informações sobre o organismo invasor e numa invasão futura, produz rapidamente os anticorpos, eliminando com mais agilidade o patógeno e muitas vezes, tornando-se imune a ele.

Essa habilidade do sistema imunológico foi observada por Tucídides, que narra a Peste Negra em seu livro *História da Guerra do Peloponeso*, em 429 aC. Mesmo naquela época e apesar de desconhecer o funcionamento do sistema imunológico, Tucídides registrou que pessoas afetadas pela doença, mas que sobreviviam, se tornavam imunes à peste (Resende, 2009; Bushak, 2016).

Uma das primeiras formas de vacinação foi relatada na China, Índia, Turquia e África, por volta de 900-1000 (século X), onde a inoculação, ‘o processo de injetar um agente infeccioso em uma pessoa saudável, que geralmente leva a uma doença leve e evita que o indivíduo tenha uma futura doença séria’, era comum (Lahariya, 2014). Entretanto, segundo a *Mayo Clinic* (2019) essa prática já era realizada desde 1500 aC.

Os médicos chineses descobriram que pessoas saudáveis, quando expostas à crosta da varíola, ficavam menos propensas a contrair a doença ou desenvolviam uma forma mais branda da doença.

Na Europa o conhecimento sobre a variação era conhecido por alguns médicos no século XVIII, mas ganha repercussão quando Lady Mary Montagu realiza o procedimento nos próprios filhos, com a determinação de protegê-los e divulga amplamente o fato (SOARES, 2018). Essa nobre inglesa, esposa de um embaixador inglês na Turquia, foi acometida pela varíola e ficou desfigurada pelas cicatrizes deixadas pela doença (BELONGIA, NALEWAY, 2003; BUSHAK, 2016; SOARES, 2018).

Figura 1. Pintura chinesa mostrando a variolação por inalação, que foi descrita em texto de Voltaire.



Fonte: Simões (2021).

A Figura 1 representa o processo de variolação realizado pelos chineses, que consistia em coletar a crosta das feridas, macerá-las, e induzir a aspiração do pó resultante (BOYLSTON, 2012). Notícias sobre a variolação se espalharam e passaram a ser aceitas por vários médicos da Europa, apesar do ceticismo de muitos, pois o procedimento matou cerca de 2 a 3 por cento das pessoas inoculadas com o vírus (BUSHAK, 2016).

Foi Edward Jenner quem deu um grande impulso ao conceito de imunização quando inoculou um menino de 13 anos em 1796, induzindo artificialmente a infecção do corpo e permitindo a este resistir à doença, procedimento realizado com sucesso. Jenner usou uma lanceta para arranhar material infectado de uma mulher com varíola bovina, que é semelhante à varíola humana, porém mais branda, sob a pele do menino (RIEDEL, 2005).

Por esse motivo Edward Jenner é considerado o fundador da ciência da imunologia no Ocidente (SMITH, 2011). Em 1798, foi desenvolvida a primeira vacina contra a varíola e durante os séculos 18 e 19 a implementação sistemática da imunização em massa contra a varíola culminou em sua erradicação global em 1979 (RIEDEL, 2005).

Apesar do significativo avanço que as observações empíricas de Jenner para a medicina, o medo da vacina estava presente. Mesmo sendo o método por ele desenvolvido mais seguro que a variolação, utilizada até então, muitas pessoas se opuseram à vacinação e fizeram campanhas contra o procedimento.

Figura 2 - Charge inglesa antivacina do século 19 mostra pessoas desenvolvendo características de vaca depois da imunização.



Fonte: James Gillray/Anti-Vaccine Society Print (HOLLINGHAM, 2020).

A charge na Figura 2 foi, provavelmente, derivada dos ataques sofridos por Edward Jenner vindos de colegas invejosos que desprezavam seu trabalho, e que chegaram a afirmar que seu método faria as pessoas adquirirem características da vaca, pois ele usou o vírus da varíola bovina para induzir imunidade à varíola (LAKHANI, 1992).

Por outro lado, os tratamentos mais disparatados eram sugeridos para a doença, como por exemplo, colocar as pessoas em quartos quentes, ou às vezes em quartos frios, abster-se de comer melões, embrulhar pacientes em pano vermelho, de acordo com um médico do século 17 dar “12 garrafas de cerveja pequena” ao paciente a cada 24 horas (HOLLINGHAM, 2020). O jornal “Human Nature” em 1867, fez campanha contra o que eles chamaram de ‘O Disparate da Vacinação’, relatando muitas petições contra a vacinação compulsória e incentivando a formação de uma Liga de Vacinação Anti-Compulsória “para derrubar esse imenso absurdo fisiológico e essa tirania médica”, segundo Richard Gibbs, na época o diretor do Hospital Público de Londres (ESPAÇO CIÊNCIA VIVA, 2020).

A manipulação política já ocorria nessa época, onde o Partido Trabalhista fazia campanha usando o movimento anti vacinas junto aos trabalhadores, que eram menos esclarecidos e mais facilmente enganados (VERYWELL HEALTH, 2020).

Já no século XX, em praticamente todos os países onde a vacina foi implementada, incluindo os Estados Unidos e também no Brasil, o que causou uma forte Revolta Popular Contra a Vacina no Rio de Janeiro, surgiram as ligas anti-vacinação (ESPAÇO CIÊNCIA VIVA, 2020).

Figura 3. Charge de Leonidas sobre a revolta da vacina no Rio de Janeiro.



Fonte: IEA-USP (2016).

Durante as décadas seguintes, outras vacinas vitais que conhecemos hoje foram surgindo, e com elas novos movimentos antivacina, continuando a usar as mesmas táticas de desinformar, assustar e vender outros tratamentos para pais e a sociedade de modo geral.

Na história da vacinação encontramos do século XX dois significativos ciclos epidêmicos de meningite que ocorreram em várias capitais brasileiras durante a Primeira (1914-1918) e Segunda Guerra Mundial (1938-1945), mas nas décadas seguintes a meningite passou da forma epidêmica para a forma endêmica, tanto no Brasil quanto em outros países no mundo (Moraes, Barata, 2005).

Já na década de 1970, a meningite meningocócica volta à forma epidêmica e o Brasil enfrenta outra epidemia de meningite, que foi ocultada pelo governo da época, pois o Brasil vivia em regime militar ditatorial nos chamados ‘anos de chumbo’, uma das piores fases do regime militar, que propagandeava o “milagre econômico” e via a divulgação de uma epidemia como prejudicial à campanha política. Na época, ‘a doença foi considerada questão de segurança nacional e os meios de comunicação colocados sob censura’

(Barata, 1988). Somente em 1975, foi realizada a Campanha Nacional de Vacinação contra a Meningite Meningocócica, com a vacina antimeningocócica A + C, de origem francesa, que até então nunca havia sido utilizada em tão larga escala, não havendo comprovação anterior de sua efetividade (FUNASA, 2004). O governo demorou a agir e muitas vidas foram perdidas (BATTAGLIA, 2020). Hoje em dia a vacina contra a meningite integra o calendário oficial de vacinação.

Uma das maiores crises na saúde no século XX foi causada por um artigo publicado por Andrew Jeremy Wakefield e seus colaboradores em 1998. No artigo, Wakefield e seus colaboradores relacionavam a vacinação contra sarampo, parotidite e rubéola (vacina tríplice no Brasil e MMR no Reino Unido) com o autismo. O estudo foi realizado com 12 crianças que tinham anormalidades intestinais, variando de hiperplasia nodular linfóide a ulceração aftóide, mas Wakefield reconhecia que se tratava de uma hipótese (WAKEFIELD, 1998). Entretanto, no mesmo ano alguns dos autores da pesquisa de Wakefield publicaram uma retratação sobre o artigo (BERELOWITZ *et al.*, 1998).

De acordo com Richard Horton, editor da revista Lancet que publicou o artigo, Wakefield foi pago por advogados que pretendiam processar as empresas produtoras da vacina. Em entrevistas na televisão inglesa Horton, em 2004, declarou que a pesquisa era “fatalmente falha”, e, em 2010 a revista Lancet retratou formalmente o próprio artigo (RAO; ANDRADE, 2011). Em 2010, descobriu-se que Andrew Wakefield, autor da pesquisa, tinha solicitado registro de patente de uma nova vacina contra o sarampo e recebido patrocínio de escritórios de advocacia envolvidos em ações de famílias de crianças autistas contra a indústria farmacêutica (SBIM, 2019). O Conselho Geral de Medicina do Reino Unido em 2010, julgou Wakefield "inapto para o exercício da profissão", e declarou que seu comportamento como irresponsável, antiético e enganoso (IDOETA, 2017).

Colaboraram com o trabalho as universidades de Copenhague, na Dinamarca, e Stanford, nos Estados Unidos, para chegar à conclusão, foram analisados os registros de saúde de mais de 650 mil crianças dinamarquesas, nascidas de 1999 a 2010, a partir do primeiro ano de vida até 31 de agosto de 2013. Ao todo, 6.517 indivíduos haviam sido diagnosticados com TEA (transtorno do espectro do autista), e a razão de risco entre os vacinados e não vacinados foi semelhante (SBIM, 2019). Mas o mito vacina/autismo ainda circula entre as pessoas e foi o suficiente para que os índices de vacinação de MMR começassem a cair no Reino Unido e, mais tarde, ao redor do mundo (IDOETA, 2017).

No Reino Unido a taxa de vacinação antes da publicação do artigo de Wakefield e colaboradores era de 92%, e em 2003 havia reduzido a 80% (Jansen et al., 2003), provocando um aumento de caso de sarampo, de 104 em 2000, para 1919 casos em 2013, com um óbito (BELLO-ORGAZ, 2017).

Embora o impacto de boatos ainda pareça pouco significativo no Brasil, o país voltou a enfrentar uma forte onda de sarampo, pouco menos de dois anos depois de receber da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) o certificado de eliminação da doença em 2016. Foram 10.346 casos registrados em 2018 e 20.901 em 2019.

A peste bubônica dizimou 1/3 da população europeia no século XIV (REZENDE, 2009), a varíola; devido à mortalidade e desfiguramento, foi responsável pelo medo e envolvida no místico de inúmeras populações desde antes da era cristã (SCHATZMAYR, 2001); o sarampo, juntamente com a varíola, o tifo e a gripe, trazidas pelos exploradores espanhóis, causaram uma catastrófica redução da população nativa do Novo Mundo desde o século 16, (TEIXEIRA; ALVES, 2020). Todas essas doenças infecciosas foram controladas com o desenvolvimento do conhecimento científico e, principalmente, devido às vacinas desenvolvidas durante o século XX.

A poliomielite, outra doença infecto-contagiosa conhecida desde a antiguidade, que somente foi estabelecida como significativa em fins do século XIX, depois da ocorrência de epidemias no norte da Europa (SILVA; CÂMARA, 2011). Um professor de Estocolmo chamado Medin foi o primeiro a observar e descrever as formas clínicas da doença (CAMPOS *et al.*, 2003). A poliomielite é causada pelo poliovírus, é com grande capacidade de disseminação que pode causar diferentes quadros de paralisia irreversível, e que pode ser transmitida pessoa-pessoa e por via fecal-oral (WHO, 2018).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2021), receberam as três doses da vacina contra pólio cerca de 83% das crianças em todo o mundo visando a erradicação global, entretanto, o Afeganistão e o Paquistão não participaram do processo, e por esse motivo, tornam-se foco de disseminação da doença para os demais países (OPAS, 2019). Esta situação exemplifica como a vacinação é importante e como ela deve ocorrer de forma massiva, a importância da cobertura vacinal completa, para que uma doença possa ser erradicada.

Figura 4 - 4.1. Sarampo ; 4.2. Peste bubônica ; 4.3. poliomielite; 4.4. varíola.



Fontes: Figura 4.1, Folha de Vitória (2019); Figura 4.2, BBC News (2015); Figura 4.3, Hickok (2020); Figura 4.4, Pedro *et al.*, (2004).

A figura 4 mostra exemplos de casos recentes de sarampo com morte ocorrido no interior do estado de São Paulo (Figura 4.1), peste bubônica ocorrido nos Estados Unidos (Figura 4.2), no mundo todo houve 33 casos de poliomielite em 2018 (Figura 4.3) e casos varíola ocorridos na África (Figura 4.4).

Durante o período de pandemia, entretanto, foi observada a queda no número de casos de sarampo, 8.448 em 2020 e 235 casos nas 9 primeiras semanas de 2021 (BRASIL, 2021). No Estado de São Paulo observou-se um queda de 99,5% no número de casos de sarampo desde o ano de 2020, tanto devido às estratégias de imunização contra a doença, quanto ao uso de máscaras e demais medidas sanitárias adotadas contra a COVID-19, também transmitida por via respiratória (SÃO PAULO, 2021), reforçando a eficácia das medidas de prevenção adotadas contra Covid-19. Mesmo assim, ocorreram pelo mundo várias manifestações contras as medidas preventivas (GOMEZ; FERRER, 2021; IDDIOLS; SHELLEY, 2021).

Devido à toxicidade da cloroquina e hidroxicloroquina, e após a realização de vários estudos, a Organização Panamericana de Saúde e outros órgãos manifestaram contra o uso destes medicamentos para o tratamento de Covid-19 (BARRETO, 2020; COFEN, 2020b; OPAS, 2021). Ainda assim, médicos brasileiros participaram de uma cerimônia no Planalto, afirmando representarem mais de 10 mil médicos de todos o país, junto com o presidente da república, apoiando o tratamento precoce com cloroquina e hidroxicloroquina, num discurso laudatório, quando então, contava-se 115 mil mortes por Covid-19 no Brasil em agosto de 2020 (ALVIN, 2020), e o mesmo também ocorreu nos Estados Unidos (Sanches, 2020), sendo que depois de um ano foi ultrapassada a marca dos 600 mil mortos pela doença, tendo ocorrido semelhante aumento de mortes também nos EUA.

Pessoas de grande influência social, como o presidente dos Estados Unidos, Donald Trump, que em discurso público a ingestão de desinfetante ou luz solar para combater a Covid-19 levando várias pessoas em seu país a serem internadas com intoxicação (EL PAÍS, 2020), e também o presidente da Bielorrússia, Alexandr Lukashenko, que recomendou vodca e sauna para o mesmo fim (LOPES, 2020), são exemplos do uso danoso do poder da mídia desinformando a população.

Esse comportamento ocorre também entre os religiosos, que agem como se ainda vivêssemos na Idade Média. Entre eles, pode-se citar o pastor mexicano Oscar Gutierrez, que indica uso de dióxido de cloro (um produto extremamente tóxico) para combater a Covid-19 em sua página do Facebook; o cardeal espanhol Antonio Canizares Llovera declara como “trabalho do diabo” as tentativas de encontrar uma vacina; líderes da Índia que promovem a urina de vaca como cura para a Covid-19, em função da vaca ser um animal sagrado na religião hindu (LONGORIA et al., 2020), e o Juiz da Suprema Corte da África do Sul Mogoeng Mogoeng, cristão fervoroso, afirma que vacina é coisa do diabo e reza por ela (PHETO, 2021).

Mais recentemente, no Brasil, a vacina contra Covid-19 foi associada ao vírus do HIV, foi outra notícia enganosa, feita para confundir as pessoas menos esclarecidas. O Conselho Nacional de Saúde (CNS) publicou uma nota de repúdio contra a divulgação desta informação e acrescentou que a Sociedade Brasileira de Infectologia (SBI) afirmou que ‘não se conhece nenhuma relação entre qualquer vacina contra a Covid-19 e o desenvolvimento de síndrome da imunodeficiência adquirida’ (CNS, 2021). Mais uma vez, ocorre que notícias divulgadas em rede e mídias sociais, mesmo sendo depois desmentidas, continuam no imaginário da população.

2 METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados Scielo com auxílio do Google Acadêmico e Google Scholar, os objetivos do trabalho foram elaborados a partir da hipótese norteadora, que gerou o questionamento: ‘Qual o percurso histórico das vacinas desde o seu desenvolvimento até hoje’, a partir do qual foram definidos os termos de busca, ‘vacina’; ‘história’; ‘movimento antivacina’; ‘medicamentos’; ‘fake news’; ‘varíola’; ‘peste bubônica’; ‘poliomielite’; ‘meningite’; Covid-19, termos de busca que foram utilizados de forma inter cruzada.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os movimentos antivacina, o extremismo religioso, a instabilidade política, o populismo e as ‘fake news’ podem prejudicar as campanhas de vacinação em massa e a confiança nas vacinas em países com esses problemas. Segundo Dias (2020) ‘o movimento anti vacinas é criminoso e uma séria ameaça crescente à saúde global’, pois as vacinas, juntamente com o saneamento básico, o esgoto tratado e a água potável são as ferramentas de saúde pública mais importantes.

Em dezembro de 2020, enquanto mais de 40 países já haviam iniciado a vacinação contra Covid-19, o Brasil se encontrava perdido em disputas políticas e sem perspectivas de uma provável data para o início da vacinação (MENDONÇA, 2020). No mês de junho de 2021, o país figurava em 72º lugar no ranking mundial de vacinas aplicadas. Tabela 1. Número absoluto de vacinados e porcentagem total da população vacinada.

Tabela 1. Número absoluto de doses vacinais contra Covid-19 aplicadas no mundo, na China, Índia, Estados Unidos e Brasil e a porcentagem correspondente de pessoas vacinadas.

	Números absolutos	População totalmente vacinada (%)
Mundo	10.572.623.165	55%
China	3.084.712.000	85%
Índia	1.753.406.786	55%
Estados Unidos	549.939.423	64%
Brasil	385.406.305	72%

Fonte: adaptado de Our World in Data (2022)

Hoje o Brasil é o quarto país em números absolutos de doses aplicadas, com 72,3% da população totalmente imunizada com duas doses ou dose única, acima da média

mundial, que é de 55% (MAGENTA, 2021), como mostra a tabela 1, que apresenta dados de fevereiro de 2022.

Portanto, apesar de todos os problemas de ordem política que o país vem enfrentando desde o início da pandemia e do tráfego de desinformação que permeia a mídia, observa-se uma resposta positiva na campanha de vacinação pelos índices alcançados no país.

Deve ser lembrado que o Brasil está inserido no cenário mundial com seu sucesso no Programa Nacional de Imunizações (PNI), que resultou em grande reconhecimento mundial ‘pelas suas importantes conquistas em um país de dimensão continental’ (POSSAS *et al.*, 2020, p.19).

O que os cientistas especialistas da área recomendam neste momento, principalmente com a circulação da variante Omicron, é que a população continue a manter as medidas de prevenção já amplamente divulgadas, como usar máscara, higienizar as mãos constantemente, preservar o distanciamento social, e é crucial que todos se vacinem para que o país adquira a imunidade coletiva, ou imunidade de rebanho.

Além disso, para que a população entenda e aceite o que os cientistas abordam sobre as diversas doenças que circulam hoje e que podem ser prevenidas ou tratadas, faz-se necessário que o país invista no fortalecimento da educação científica no país, da pré-escola ao nível superior, pois a educação é a base para transformar indivíduos em pessoas conscientes e em cidadãos atuantes.

De acordo com Anthony Lake, diretor-executivo da Unicef,

“Poucas coisas tiveram um impacto maior na saúde pública do que vacinas. E poucas coisas hoje são mais eficientes em termos de custo para salvar vidas, fortalecer sociedades e moldar o futuro da saúde humana”. (FIOCRUZ, 2016).

REFERÊNCIAS

ACADEMIA DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS DO BRASIL. ACBF. **As bases científicas do uso da cloroquina e da hidroxicloquina sobre a covid-19**. ACBF - Informativo 25 mar. 2020. <http://cienciasfarmaceuticas.org.br/>. Acesso em: 10 jan. 2021.

ALVIM, M. O grupo de '10 mil' médicos pró-cloroquina que se aproximou de Bolsonaro com 'evento histórico'. **BBC News Brasil**, 03 set. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-53994532>. Acesso em: 20 jan. 2021.

AMARAL, M. Cloroquina não é a bala de prata que Bolsonaro defende. **Carta Capital**, 14 abr. 2020. <https://www.cartacapital.com.br/saude/cloroquina-nao-e-a-bala-de-prata-que-bolsonaro-defende/>. 14 abr.2020. Acesso em: 20 jan. 2021.

ANTUNES, M. A. S.; MAGALHÃES, J. L. (orgs.). Patenteamento e prospecção tecnológica no setor farmacêutico. Rio de Janeiro: **Interciência UFRJ**, 2008.

BBC News. Em pleno século 21, EUA convivem com a peste, que matou milhões na Idade Média. **BBC News Brasil**, 15 out. 2015. disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/10/151015_pestes_eua_tg. Acesso em: 02 fev. 2022.

BALLALAI, I.; KFOURI, R. A. Como nasceu a relação entre a vacina tríplice viral e o autismo? **Rev. Imuniz, SBIM**, v. 4, n. 2, 2011. <https://sbim.org.br/images/revistas/revista-imuniz-sbim-v4-n2-2011.pdf> Acesso em: 22.fev.2021.

BARATA, Rita C. B. **Meningite: uma doença sob censura?** São Paulo: Cortez, 1988, 215 p.

BARRETO, Clara. OMS suspende o uso da cloroquina e hidroxicloquina em testes contra a Covid-19. Portal **PEBMED**, 25 mai. 2020. Disponível em: <https://pebmed.com.br/oms-suspende-o-uso-da-cloroquina-e-hidroxicloquina-em-testes-contra-a-covid-19/>. Acesso em: 15 jan. 2022.

BATTAGLIA, Rafael. A epidemia de meningite dos anos 1970 – e como a ditadura militar a escondeu. **SuperInteressante**, 08 jun. 2020. Disponível em: <https://super.abril.com.br/historia/a-epidemia-de-meningite-dos-anos-1970-e-como-a-ditadura-militar-a-escondeu/>. Acesso em: 15 jan. 2022.

BELONGIA, Edward A.; NALEWAY, Allison L. Smallpox Vaccine: The Good, the Bad, and the Ugly. **Clinical Medicine & Research.**, v. 1, n. 2, p. 87-92, 2003.

BELLO-ORGAZ, Gema; HERNANDEZ-CASTRO, Julio; CAMACHO, David. Detecting discussion communities on vaccination in twitter. **Future Generation Computer Systems**, v. 66, 2017.

BERELOWITZ, A.P.; DHILLON, M.A.; THOMSON, P.; HARVEY, P. et al. Retracted: Ileallymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children, **Lancet**, v. 351 (9103) p. 637–641, 1998.

BOYLSTON, Arthur. The origins of inoculation. **J R Soc Med.** v. 105, p. 309 –313, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância epidemiológica do sarampo no Brasil – semanas epidemiológicas 1-9 de 2021. **Boletim Epidemiológico**, v. 52. https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/2021/boletim_epidemiologico_svs_12.pdf. Acesso em: 17.nov. 2021.

BRENNAN, D. Do Vaccines Cause Autism? **WebMD**. 02 jun. 2020. Disponível em: <https://www.historyofvaccines.org/index.php/content/articles/do-vaccines-cause-autism>. Acesso em 25.fev.2021.

BUSHAK, Lecia. **A brief history of vaccines – From medieval chinese ‘variolation’ to modern vaccination**. 21 mar. 2016. <http://www.medicaldaily.com/history-vaccines-variolation-378738>. Acesso em: 06.jan.2021.

CAMPOS, A. L. V et al. **A história da poliomielite no Brasil e seu controle por imunização**. Hist. Cienc. Saúde-Manguinhos, v. 10, suppl 2, 2003.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. COFEN. **Anvisa esclarece que ivermectina não é indicada contra covid-19**. 10 jul. 2020a. http://www.cofen.gov.br/anvisa-esclarece-que-ivermectina-nao-e-indicada-contra-covid-19_81155.html. Acesso em: 19 jan. 2021.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. COFEN. **OPAS/OMS esclarece posição atualizada sobre uso da hidroxicloroquina**. 05 jun. 2020b. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/opas-oms-esclarece-posicao-atualizada-sobre-uso-da-hidroxicloroquina_80452.html. Acesso em: 15 jan. 2022.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. (CNS). **CNS repudia falas mentirosas do presidente em que vacina contra Covid-19 desenvolveria HIV/Aids**. CNS, 17 nov. 2021. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/ultimas-noticias-cns/2184-cns-repudia-falas-mentirosas-do-presidente-em-que-vacina-contra-covid-19-desenvolveria-hiv-aids>. Acesso em 15 jan. 2022.

EL PAÍS. Trump sugere tratar coronavírus com “injeção de desinfetante” ou com luz solar. **El País**, 24 abr. 2020. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/internacional/2020-04-24/trump-sugere-tratar-o-coronavirus-com-uma-injecao-de-desinfetante-ou-com-luz-solar.html>. Acesso em: 23 out. 2020.

ESPAÇO CIÊNCIA VIVA. **Breve história de medo e desinformação: os movimentos anti-vacina**. 14 fev. 2020. <http://cienciaviva.org.br/index.php/2020/04/05/breve-historia-do-movimento-anti-vacina/>. Acesso em: 14.jan.2021.

ESTADO DE SÃO PAULO. Com uso de máscara e vacinação, casos de sarampo caem 99,5% em SP. 26 ago. 2021. Portal do Governo do Estado de São Paulo. <https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/com-uso-de-mascara-e-vacinacao-casos-de-sarampo-caem-995-em-sp/>. Acesso em: 16 nov. 2021.

FAHERTY, Anna. The child whose town rejected vaccines. **Wellcome Collection**, 20 jul. 2017. <https://wellcomecollection.org/articles/WsT4Ex8AAHruGfXd>. Acesso em: 14.jan.2021.

FIOCRUZ. Vacinas: as origens, a importância e os novos debates sobre seu uso. **Fiocruz, Notícias e Artigos**, 25 jul. 2016. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/1263-vacinas-as-origens-a-importancia-e-os-novos-debates-sobre-seu-uso?start=3>. Acesso em: 01 fev. 2022.

FLAHERTY, Dennis K. The vaccine-autism connection: a public health crisis caused by unethical medical practices and fraudulent science. **Ann Pharmacother**. Oct; v. 45, n. 10, p. 1302-4, 2011. doi: 10.1345/aph.1Q318. Epub 2011 Sep 13. PMID: 21917556.

FOLHA DE VITÓRIA. **Mais uma pessoa morre em decorrência do sarampo no País**. 24 out. 2019. Disponível em: <https://www.folhavoria.com.br/saude/noticia/10/2019/mais-uma-pessoa-morre-em-decorrencia-do-sarampo-no-pais>. Acesso em: 06.fev.2021.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. 100 anos de Saúde Pública: a visão da Funasa. Ministério da Saúde: **Fundação Nacional de Saúde**: Brasília, 2004. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/livro_100-anos.pdf. Acesso em: 26 jan. 2021.

GODLEE, F., S. J.; MARCOVITCH, H. Wakefield's article linking MMR vaccine and autism was fraudulent: Clear evidence of falsification of data should now close the door on this damaging vaccine scare. **BMJ: British Med. J.**, v. 342, n. 7788, p. 64-66, 2011. **Retrieved** February 25, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/25766651>. Acesso em: 16 nov. 2021.

GÓMEZ, Manuel V.; FERRER, Isabel. Protestos violentos na Bélgica e na Holanda contra as restrições pela pandemia. *El País*. 21 nov. 2021. disponível em: <https://brasil.elpais.com/sociedade/2021-11-22/protestos-violentos-na-belgica-e-na-holanda-contra-as-restricoes-pela-pandemia.html>. Acesso em: 13 fev. 2022.

HICKOK, Kimberly. Who created the polio vaccine? **Live Science**. 01 jun. 2020. <https://www.livescience.com/polio-virus-vaccine.html>. Acesso em: 06 fev. 2021.

HOCHMAN, Gilberto. A Era do **Saneamento**: as bases da política de saúde pública no Brasil. 3ª edição. Editora : Hucitec; 2012, 254 pp.

HOLLINGHAM, Richard. The chilling experiment which created the first vaccine. **BBC Future**, 29 set. 2020. <https://www.bbc.com/future/article/20200928-how-the-first-vaccine-was-born>. Acesso em: 14 jan. 2021.

HONG, Z. Epidemic Prevention in Chinese History. **Qiushi Journal**. 25 mai. 2020. http://en.qstheory.cn/2020-05/25/c_494925.htm. Acesso em: 16 nov. 2021.

HVIID, A.; Hansen, J.V.; Frisch, M.; Melbye, M. Measles, Mumps, Rubella Vaccination and Autism: A Nationwide Cohort Study. **Ann Intern Med**, v. 16, n. 170, p. 513-520, 2019.

IANNELLI, Vincent. History of the Anti-Vaccine Movement. **Verywell Health**. 03 jun. 2021. <https://www.verywellhealth.com/history-anti-vaccine-movement-4054321>. Acesso em: 19.jan.2021.

IDDIOLS, Rob; SHELLEY, Jo. Manifestações na Europa contra lockdowns são marcadas por violência. CNN Brasil. 22 nov. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/manifestacoes-na-europa-contralockdowns-sao-marcadas-por-violencia/>. Acesso em: 13 fev. 2022.

IDOETA, P. A. A história que deu origem ao mito da ligação entre vacinas e autismo. **BBC News Brasil**. 17 jul. 2017. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-40663622> Acesso em: 12 fev.2021

LAHARIYA, Chandrakant. (2014) A brief history of vaccines & vaccination in India. **Indian J Med Res.**, v. 139, n.4, pp. 491–511.

LAKHANI, S. Early clinical pathologists: Edward Jenner (1749–1823). **J Clin Pathol.**; v. 45, p. 756–758, 1992. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC495097/pdf/jclinpath00423-0016.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2021.

LOPES, Diogo. Um copo de vodka, sauna e trabalhar com trator no campo. Alexander Lukashenko, o último negacionista da Covid-19. 31 mar. 2020. **Observador**. Disponível em: <https://observador.pt/2020/03/31/um-copo-de-vodka-sauna-e-trabalhar-com-trator-no-campo-alexander-lukashenko-o-ultimo-negacionista-da-covid-19/>. Acesso em: 05 out. 2020.

MAGENTA, Matheus. Afinal, Brasil vacina pouco ou muito? Confira 5 dados do ranking global. **BBC News Brasil em Londres**, 21 fev. 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-56680167>. Acesso em: 21 fev. 2022.

MAYO CLINIC. The Mayo Clinic Proceedings Thematic Review on Vaccines. **Mayo Clin. Proc.**, v. 94, n. 10, p. 1931-1933, 2019. Disponível em: <https://www.mayoclinicproceedings.org/action/showPdf?pii=S0025-6196%2819%2930313->. Acesso em: 14.jan.2021. <https://DOI.org/10.1016/j.mayocp.2019.04.001>

MARRA L. P., OLIVEIRA JR H. A., MEDEIROS F. C., BRITO G. V., MATUOKA J. Y., *et al.* **Ivermectina para covid-19**. Revisão sistemática rápida. 2020. Disponível em: <https://oxfordbrazilebm.com/index.php/2020/05/07/ivermectina-para-otratamento-de-pacientes-com-covid-19-revisao-sistematica-rapida2/>. Acesso em: 23 fev. 2021.

MORAES, José C.; BARATA, Rita B. A doença meningocócica em São Paulo, Brasil, no século XX: características epidemiológicas. **Cad. Saúde Pública**, v. 21, n. 5, 2005. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000500019>

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. OPAS. **Recomendação sobre o uso de ivermectina no tratamento de COVID-19**, 22 jun. 2020. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52462>. Acesso em: 14 jan.2021.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. OPAS. **Paquistão e Afeganistão: os últimos bastiões do poliovírus selvagem**, 01 abr. 2019. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/4-1-2019-paquistao-e-afeganistao-os-ultimos-bastioes-do-poliovirus-selvagem>. Acesso em: 02 fev. 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. OPAS. **Tudo sobre varíola**: o que é, sintomas, tratamento, prevenção e mais. 06 jul. 2018. <https://opas.org.br/tudo-sobre-variola-o-que-e-sintomas-tratamento-prevencao-e-mais/>. Acesso em: 20 jan.2021.

OMER, S. B. The discredited doctor hailed by the anti-vaccine movement. **Nature**, v. 586, pp. 668, 2020.

PEDRO, Ana; CARVALHO, Cláudia; HENRIQUES, Gisela. Varíola. Uma nova forma de uma velha doença. **Universidade de Évora**, 13 jan. 2004. Disponível em: <http://home.uevora.pt/~sinogas/TRABALHOS/2003/Variola.htm>. Acesso em: 02 fev. 2022.

PERDUE, P. C. Chinese history shows that where soldiers march, plague follows. 04 jul. 2020. <https://foreignpolicy.com/2020/07/04/smallpox-plague-china-medical-empire-artifact/>. Acesso em: 06.jan.2021.

PHETO, Belinda. Formal complaint lodged against chief justice for his 'devil vaccines' prayer. **Sunday Times**. 13 jan. 2021. Disponível em: <https://www.timeslive.co.za/news/south-africa/2021-01-13-formal-complaint-lodged-against-chief-justice-for-his-devil-vaccines-prayer/>. Acesso em: 20.jan.2021.

PORTO, Mayla Y. Uma revolta popular contra a vacinação. **Cienc. Cult.**, v.55, n.1, 2003.

POSSAS, C. *et al.* **Vacinas e Vacinações no Brasil**: Agenda 2030 na Perspectiva do Desenvolvimento Sustentável. In: **Vacinas e vacinação no Brasil**: horizontes para os próximos 20 anos [recurso eletrônico] / Akira Homma, Cristina Possas, José Carvalho de Noronha, Paulo Gadelha (orgs.). Rio de Janeiro : Edições Livres, 2020. 244 p. 2020.

RAO, T. S. S.; Andrade, C. The MMR vaccine and autism: Sensation, refutation, retraction, and fraud. *Indian J. Psychiatry*, v. 53(2), 2011.

REZENDE, J. M. **À sombra do plátano: crônicas de história da medicina. As grandes epidemias da história**. [online]. São Paulo: Editora Unifesp, pp. 73-82, 2009.

REZENDE, F. Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo. **IEA-USP**. A revolta da vacina - charge de Leonidas. 2016. <http://www.iea.usp.br/imagens/a-revolta-da-vacina-charge-de-leonidas/view>. Acesso em: 15.jan.2021.

RIEDEL, Stefan. Edward Jenner and the history of smallpox and vaccination. **BUMC Proceedings**, v. 18, p. 21–25, 2005.

SANCHES, M. Lançada por Trump e propagandeada por Bolsonaro, hidroxicloroquina está vetada em hospitais nos EUA. **BBC News Brasil**. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-53370870>. Acesso em: 20.jan.2021

SCHATZMAYR, Hermann G. A varíola, uma antiga inimiga. **Cad. Saúde Pública**, v. 17, n. 6, 2001.

SCHNEIDER, C.; TAVARES, M.; MUSSE, C. O retrato da epidemia de meningite em 1971 e 1974 nos jornais O Globo e Folha de S. Paulo. **RECIIS – Rev Eletron de Comun Inf Inov Saúde**. out-dez.; v. 9, n. 4, 2015.

SILVA, Diego S. G.; Câmara, Cibele N. S. Poliomielite no Brasil: histórico e inclusão no mercado de trabalho. *EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires*, v. 16, n. 156, 2011.

SIMÕES, Pedro O. Da percepção das doenças ao milagre das vacinas. **JN História**, 01 fev. 2021. <https://www.pressreader.com/portugal/jn-historia/20210201/282351157488107>. Acesso em: 16 dez. 2021.

SMITH, Kendall A. Edward Jenner and the smallpox vaccine. **Frontiers in Immunology**, v. 2, pp. 21-2, 2011.

SOARES, Marina J. O. Mary Montagu e a inoculação da varíola na Inglaterra no século XVIII. *Khronos, Revista de História da Ciência*, n. 5, 2018.

SUCCI, Regina C. M. Vaccine refusal - what we need to know. **J Pediatr (Rio J)**, v. 94, p. 574-81, 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÃO. SBIM. Estudo com 650 mil crianças comprova que tríplice viral não causa autismo. **SBIM**, 07 mar. 2019. Disponível em: <https://sbim.org.br/noticias/1073-estudo-com-650-mil-criancas-comprova-que-triplice-viral-nao-causa-autismo>. Acesso em: 15 jan. 2022.

TEIXEIRA, Luiz; ALVES, Luiz. Ciência, saúde e doenças emergentes: uma história sem fim. **Fiocruz**, 07 abr. 2020. Disponível em: <https://coc.fiocruz.br/index.php/pt/todas-as-noticias/1767-ciencia-saude-e-doencas-emergentes-uma-historia-sem-fim.html?tmpl=component&print=1&page=>. Acesso em: 01 fev. 2022.

VAZ, N. M.; RAMOS, G. C.; SAALFELD, K., MPODOZIS, J. Deriva imunológica: a história natural dos linfócitos. **Rev. UFMG**, Belo Horizonte, v. 21, n. 1 e 2, pp. 60-87, 2014.

WAKEFIELD, A. J. et al. RETRACTED: Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. **The Lancet**, v. 351(9103), pp. 637–641., 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. Immunization coverage. **WHO**, 15 jul. 2021. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage>. Acesso em: 19 out. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. Poliomyelitis (polio). **WHO**, 14 mar. 2018. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/poliomyelitis#tab=tab_1. Acesso em: 02 fev. 2022.