UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA

Débora Mendes Barbosa

PRODUÇÃO DE BOLETIM CIENTÍFICO: UM BREVE HISTÓRICO SOBRE PRODUÇÃO DE VACINAS E SEUS IMPACTOS SOCIAIS E CULTURAIS

Brasília – DF

1.º/2023

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA

PRODUÇÃO DE BOLETIM CIENTÍFICO: UM BREVE HISTÓRICO SOBRE PRODUÇÃO DE VACINAS E SEUS IMPACTOS SOCIAIS E CULTURAIS

Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química apresentado ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Química.

Orientador: Eduardo Luiz Cavalcanti Co-Orientador: Wender Alves Silva

1.º/2023

"Nós podemos explicar o azul-pálido desse pequeno mundo que conhecemos muito bem. Se um cientista alienígena, recém-chegado às imediações de nosso Sistema Solar, poderia fidedignamente inferir oceanos, nuvens e uma atmosfera espessa, já não é tão certo. Netuno, por exemplo, é azul, mas por razões inteiramente diferentes. Desse ponto distante de observação, a Terra talvez não apresentasse nenhum interesse especial. Para nós, no entanto, ela é diferente. Olhem de novo para o ponto. É ali. É a nossa casa. Somos nós. Nesse ponto, todos aqueles que amamos, que conhecemos, de quem já ouvimos falar, todos os seres humanos que já existiram, vivem ou viveram as suas vidas. Toda a nossa mistura de alegria e sofrimento, todas as inúmeras religiões, ideologias e doutrinas econômicas, todos os caçadores e saqueadores, heróis e covardes, criadores e destruidores de civilizações, reis e camponeses, jovens casais apaixonados, pais e mães, todas as crianças, todos os inventores e exploradores, professores de moral, políticos corruptos, "superastros", "líderes supremos", todos os santos e pecadores da história de nossa espécie, ali - num grão de poeira suspenso num raio de sol. A Terra é um palco muito pequeno em uma imensa arena cósmica. Pensem nos rios de sangue derramados por todos os generais e imperadores para que, na glória do triunfo, pudessem ser os senhores momentâneos de uma fração desse ponto. Pensem nas crueldades infinitas cometidas pelos habitantes de um canto desse pixel contra os habitantes mal distinguíveis de algum outro canto, em seus frequentes conflitos, em sua ânsia de recíproca destruição, em seus ódios ardentes. Nossas atitudes, nossa pretensa importância de que temos uma posição privilegiada no Universo, tudo isso é posto em dúvida por esse ponto de luz pálida. O nosso planeta é um pontinho solitário na grande escuridão cósmica circundante. Em nossa obscuridade, no meio de toda essa imensidão, não há nenhum indício de que, de algum outro mundo, virá socorro que nos salve de nós mesmos. (…)"

CARL SAGAN

DEDICATÓRIA

Dedico esse TCC a minha família, em especial minha avó Maria Rosa Mendes e a minha querida professora Stela, ao meu grande menino Erick, a minha pequena menina Lara e a minha querida Sara pig. A todos os amigos que estiveram nos momentos difíceis. Para todos que já tiveram um momento de fraqueza não vai doer para sempre, então não deixe isso afetar o que há de melhor em você.

AGRADECIMENTOS

A pandemia teve impactos profundos sobre minha rotina e perspectiva de vida. A amarga experiência de se sentir desacolhida e o medo constante do que poderia acontecer. Em todo esse movimento na inquietude o papel de pesquisadores chamou minha atenção, de maneira penetrante, para a solução de um problema emergente, que poderia ceifar meu breve espaço de tempo aqui na terra, o medo constante de perder alguém que amava me deixou inquieta. Percebi então que poderia escrever sobre isso no meu TCC. Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida, e por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso. A minha querida mãe, por todo apoio e dureza. Aos meus professores, por todos os ensinamentos e gentilezas ao longo de todo esse processo. E a mim por não desistir.

RESUMO

Em 31 de dezembro de 2019, entrou para a história como sendo o início de uma nova era. Um vírus mortal e perigoso, com alto teor de transmissividade, coloca em xeque toda a estrutura social vigente, em um nível global. Assistimos uma humanidade despreparada, assustada depositando todas as suas esperanças na ciência. Existe um mundo antes da Covid-19 e um mundo pós, Covid-19. Notícias falsas (Fake News) vinculadas ao processo de produção das vacinas fizeram parte do cotidiano. A luta da ciência para encontrar uma solução rápida, associada ao medo de um colapso econômico e social é a amálgama usada para entender a dinâmica de todo o processo pandêmico que revela os novos tempos e mostrar do que somos capazes como humanidade. A resiliência de muitos cientistas, o papel imprescindível da ANVISA e diversos profissionais, em especial a Bioquímica Katalin Karikó, com sua pesquisa de mais de 40 anos sobre RNAm, foi de fundamental importância para o êxito na fabricação das vacinas. Nesse ínterim, o presente trabalho tem como intuito revelar o trajeto da sociedade brasileira na luta contra problema emergente do Covid-19, bem como a mostrar o papel imprescindível da ciência como um fruto histórico colaborativo, por meio da elaboração de um boletim científico, para a apresentação das informações, ilustrando para a população o motivo das vacinas terem sido realizadas de forma tão rápida, foi utilizado dois software de edição e manipulação de imagem o Adobe Ilustrator CC e o Adobe Photoshop CC. O intuito do presente trabalho é a disseminação em diversos meios de comunicação eletrônica como Whatsapp, Facebook, Instagram e afins.

Palavras-chaves: Pandemia, Vacinas, Direito à ciência, Fake News, RNAm, divulgação científica.

APRESENTAÇÃO

Quem sou eu? Sou uma sobrevivente de um sistema educacional estigmatizado. Todo meu trajeto acadêmico foi promovido por meios públicos, agora, sinto-me privilegiada por concluir mais esse processo em uma Universidade Pública, muito mais. Olhando toda a minha trajetória percebo caminhos de muita resiliência e lutas. Para entender um pouco sobre quem eu sou preciso falar sobre todos aqueles que amei e fizeram de mim a mulher, mãe, amiga, filha, neta que sou hoje. Fui mãe na adolescência e hoje tenho dois filhos adolescentes amáveis e maravilhosos. Sou neta de Maria Rosa Mendes, a senhorinha mais amável e inteligente que eu tive o prazer de partilhar grande partes dos meus caminhos, sou filha de uma mãe solo muito guerreira e capaz. Eu me considero muitas coisas; tenho apreço por muitas coisas, uma amante de ciências, de filosofia, jiujiteira e ciclista nas horas vagas, apaixonada por literatura, uma incansável sonhadora e um ser humano inquieto com sede de vida e de caminhos bons. Tenho muita vontade de fazer pesquisa, para ajudar a melhorar, nem que seja um pouco esse mundo caótico. Continuar estudando, aprendendo e ensinando pelo resto da minha vida. Esse é um pedacinho do que sou.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 09

OBJETIVO 11

ACESSO À CIÊNCIA COMO UM DIREITO HUMANO 12

PROPAGAÇÃO DA CIÊNCIA 17

HISTÓRICO DAS PANDEMIAS 25

DA VELHA ARTE DE SE CONTAR MENTIRAS 31

METODOLOGIA 40

ANÁLISE 41

CONSIDERAÇÕES FUTURAS 42

BIBLIOGRAFIA 43

APÊNDICE 45

INTRODUÇÃO

Na província de Hubei, localizada na cidade de Wuhan pertencente a República Popular da China foi identificado pela primeira vez uma nova cepa de coronavírus, nunca identificada em humanos, posteriormente denominada Sars-CoV-2. Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) existe um total de sete coronavírus que infectam humanos (HCoVs) e eles são: HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63, HCoV-HKU1, SARS-COV, MERS-COV e a nova cepa do vírus, causador da crise iniciada em 2020, Sars-Cov-2. Vale salientar que os Coronavírus são responsáveis por grande parte dos resfriados comuns, perdendo apenas para o rinovírus.

Devido a seu alto grau de letalidade e a facilidade extrema de transmissão, feito por vias aéreas, no dia 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) decretou o nível máximo de alerta da organização por conta do surto provocado pelo novo coronavírus, uma emergência de saúde pública de importância internacional (ESPII). Essa atitude foi tomada a fim de conter e amenizar os danos causados pelo (SARS-CoV 19) uma tentativa para os governantes de todo o mundo se organizarem e para que ocorra uma solidariedade global para frear a transmissão enquanto não se encontrava uma solução para esse problema emergente.

Ademais, já no ano de 2020, os casos de infecção de coronavírus tomaram uma proporção global, rompendo fronteiras geográficas e infectando pessoas nos cinco continentes. Dessa forma, a proliferação do coronavirus recebeu o *status* de pandemia. Infelizmente a cooperação global não existiu conforme se esperava e o que percebemos foi uma confusão de informações e de espalhamento de Fake News ao redor de todo o mundo a respeito de como se combater o Vírus. Passando para a realidade Brasileira no final de março de 2020, sentindo os efeitos devastadores dessa doença, as autoridades sanitárias - ANVISA- devido a falta de tratamento relacionado ao SARS-CoV-2 começaram um processo gradual para a adoção de medidas relacionadas ao distanciamento social. Por conseguinte, as medidas paliativas tinham como objetivo retardar a transmissão do vírus com o interesse de se evitar a mutação do vírus e o colapso do precário sistema de saúde, tanto na esfera pública, tanto na particular; enquanto não se descobria um modo de desenvolver uma vacina eficaz que pudesse conter a propagação do vírus.

Nesse sentido, percebemos o papel essencial da ciência para a veiculação de informações confiáveis, elaboração de medidas sanitárias, no trabalho relacionado a relocação de fármacos e na cooperação de diversos grupos ao redor do mundo para que se descobrissem formas de tratamento, com recursos inesgotáveis toda a comunidade científica se voltou para o desenvolvimento de vacinas eficazes e rápidas para se evitar um número exorbitante de mortes. Segundo dados atuais fornecidos pela Google News (2022) foram 595.690.784 milhões de infectados acumulados, desses 6.452.877 foram de óbitos acumulados por conta dessa crise. Dados nacionais fornecidos pelo Ministério da Saúde (2022) revelam que o Brasil possui grande peso nessa contagem, ocupando o terceiro lugar no número de casos mundiais, com cerca de 34.264.237 infectados acumulados e com 682.358 de obtidos acumulados até o dia de 21 de agosto de 2022.

O cenário atual, após a vacinação, é o de certo "alívio" porque com a vacinação em massa da população conseguimos evitar um número ainda maior de óbitos. Porém, como afirma Gelfert (2018) existe um movimento atual relacionado à distribuição de forma proposital e perigosa que busca de forma deliberada a vinculação de distribuição de notícias falsas. O movimento atual de Fake News provocou desespero, medo e pânico em todo o mundo (ROCHA 2021) o medo do desconhecido e a falta de informações consistente provocou com toda certeza uma histeria coletiva ao redor de todo o mundo, palco fértil para o crescimento de movimentos antivacina. Segundo estudo realizado pela Universidade Federal de Minas Gerais, divulgado em julho de 2022 depois de dois anos de pandemia, o mundo registra a maior queda nas taxas de vacinação infantil nos últimos 30 anos. Ainda sobre o estudo, ele revela que o Brasil ocupa a posição de 10 lugar de países com o maior número de crianças com a caderneta de vacinação atrasada.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) o Brasil sempre foi exemplo por sua adoção a vacinação desde a primeira infância, com o Programa Nacional de Imunização (PNI), idealizado pelo médico Oswaldo Cruz, responsável por, no século XX, erradicar doenças como varíola, febre amarela e peste bubônica no Rio de Janeiro. A pergunta: é como saímos de exemplo de vacinação e fomos parar no ranking de países com caderneta de crianças atrasadas e a resposta se dá pelos movimentos perigosos que ganham força atualmente.

Portanto, esse trabalho visa à elaboração de um informativo confiável sobre o papel imprescindível da ciência no processo de produção e fabricação de vacinas contra o Sars-CoV 2 foi realizado de forma tão rápida.

OBJETIVO

Esse trabalho de conclusão de curso tem por objetivo a elaboração de um boletim eletrônico com o intuito de disseminar informações gerais e específicas, para a população, sobre o processo de fabricação das vacinas contra o coronavírus (COVID- 19), uma doença infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV2.

Para o desdobramento desse objetivo teremos três objetivos específicos:

1 desenvolver em uma plataforma eletrônica, no formato de revista, um texto de divulgação científica sobre o processo de fabricação das vacinas;

2 divulgação dessa revista em plataformas digitais, tais como, Instagram, Whatsapp, Facebook entre outros meios de comunicação.

A frente do apresentado, segue a fundamentação teórica para a elaboração da revista para suporte na defesa do TCC.

CAPÍTULO 1

1 ACESSO À CIÊNCIA COMO UM DIREITO HUMANO

"As grandes conquistas da humanidade foram obtidas conversando, e as grandes falhas pela falta de diálogo." Hawking

A mobilidade social contemporânea sofre uma enorme dependência do desenvolvimento científico-tecnológico. Partindo do pressuposto de que vivemos em uma sociedade democrática, onde a participação popular é imprescindível para a sustentação desse sistema. É condicionado à coletivização de processos decisórios vinculados a temas ligados à ciência e tecnologia.

O movimento denominado CTS, Segundo Garcías *et al* (1996) acontece em meados do século XIX, nos países capitalistas centrais, carregado inicialmente de pressupostos eurocêntricos (KREIMER

2014). Esse movimento tinha como intuito a contemplação de discussões sobre temas ligados à ciência e tecnologia. Na américa latina, o movimento tem início mais tardio e com enfoque diferenciado como patrono Freire, que a partir da década de 60 coordena o pensamento em CTS.

Classificada em duas vertentes, europeia (ou acadêmica) e americana (ou social). (García et al. 1996). A europeia é voltada para os processos que constituem a ciência, mudanças teóricas científicas, ligados a academia composta por engenheiros, cientistas, sociólogos e humanistas.

Atualmente é grande o desejo pela abordagem em CTS, expressos em grande produtividade sobre esse tema em revistas, artigos, periódicos e teses ou dissertações. Com base nisso, existe uma diversificação de visões sobre como a ciência influencia a sociedade, que abarcam perspectivas sociológicas, filosóficas, históricas evidenciando o âmbito social da ciência e da tecnologia. Stringer (2012), enfatiza que ambas concordam em certos aspectos: a

ciência e a tecnologia não são atividades neutras e pacíficas, e a caracterização da percepção pública para a tomada de decisões. Apesar da origem do movimento ter raízes políticas e sociais, com uma busca por uma participação mais efetiva da sociedade, existe uma diversidade de pautas defendidas (STRINDER, 2008).

> [...] ao buscar o diálogo com trabalhos de Ensino de Ciências auto- identificados como CTS, seja através de análise de produção, seja em discussões realizadas em encontros da área, percebe-se a diversidade de posicionamentos; a partir da qual é possível afirmar que o tema CTS abarca uma série de sentidos e significados. (STRINDER, 2012 p. 37)

Segundo Acevedo Díaz (1995) uma educação com base no ensino em CTS tem como intuito a alfabetização científica e tecnológica para todos, como intuito na construção de cidadãos com capacidade para a tomada de decisões responsáveis em questões polêmicas relacionadas ao dia a dia, dado que vivemos em uma sociedade cada dia mais dependente de ciência e tecnologia, ou seja, apresenta a instrução educacional como o caminho para a participação democrática no julgamento de questões sociais e tecnológicas.

Entretanto, a complexidade relacionada diretamente ao entrelaçamento entre a ciência, tecnologia e sociedade na contemporaneidade é maior do que no século passado. Nesse ínterim, esse precedente prejudica a implementação com bases em ensino em CTS no âmbito educacional (STRINDER, 2012). A diversidade dessa abordagem, e seu alto grau de complexidade por envolver questões políticas, econômicas, ambientais, estruturais e sociais corroboram para esse recorte, o que possibilita a inserção do tema com interpretações e viés de interesses políticos.

De acordo com os artigos 218 e 219, da constituição de 1988, é dever do estado promover e incentivar a pesquisa e a capacitação tecnológica. A fim de se alcançar o crescimento econômico e o progresso tecnológico.

> Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.
> Art. 219. O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e socioeconômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos da lei federal (Brasil, 1988, p.128 e 129).

A constituição ética da ciência é imprescindível para o desenvolvimento do meio social. Baseada em evidências e com uma linguagem comum que possibilita a construção de uma comunidade global, que dialoga através da linguagem da ciência. Por certo, a possibilidade de reprodutibilidade e previsibilidade confere à ciência um instrumento chave para o enfrentamento de desafios futuros e a adoção do bem comum para a humanidade.

Santos (1992) salienta para a química como instrumento de formação e exercício da cidadania, em particular com ensino e com as conjunturas para a aplicação na realidade brasileira, apropria-se dos estudos em CTS para limitação desse modo de ensinar. “A função do ensino de química deve a de desenvolver a capacidade de tomar decisão, o que implica a necessidade de vinculação do conteúdo trabalhado com o contexto social no qual o aluno está inserido” WINDSON LUIZ QUÍMICA NOVA NA ESCOLA, Química e cidadania N 4, novembro de 1996. Ao citar Holmam (1988), Santos percebe que existe uma outra preocupação para além da formação do aluno, para além do gosto do ensino formal:

> […] Para alguns, a principal importância de CTS é como um meio de assegurar justiça social: para eles o aspecto chave é fornecer aos estudantes meios para considerar julgamentos concernentes a temas relativos à sociedade. Outros enfatizam a importância de CTS para tornar a sociedade mais acessível para os estudantes de todas as habilidades e aptidões, uma abordagem adotada, por exemplo, pelos projetos Salters da Inglaterra. Ao relacionar a ciência aos seus aspectos sociais e tecnológicos, argumenta-se que a ciência ficaria mais significativa para aqueles que têm pouco interesse por essa matéria. (HOLMAN, 1988, p. 343 apud SANTOS, 1992, p. 131-132).

Sagan (1996) em seu livro - The Demon Haunted World- adverte sobre a adoção de explicações supersticiosas que são aceitas pelo público facilmente sugestionáveis. Bem como o papel da mídia no contexto americano e em como a “celebração da ignorância” possui uma dependência antagônica progressiva da tecnologia, associada à própria falta de compreensão dos mecanismos de funcionamento da ciência e até mesmo da tecnologia. Aliás, para isso Sagan (1996) delimita explicitamente os desacertos científicos realizados pelas religiões e

pelas pseudociências. “Se não sabemos do que somos capazes, não podemos avaliar as medidas tomadas para nos proteger de nós mesmos” (SAGAN, 1996, p. 455). Aos realizar uma distinção clara entre ciência e pseudociência, propondo um “manual de detecção de mentiras”, oferecendo ferramentas para a construção de um pensamento cético, o que possibilita o enfrentamento de situações onde não seremos vítimas de ilusões ou da sedução de nossas vontades, como as afrontadas rotineiramente na situação de pandemia e lockdown, onde milhões de soluções mágicas e fantasiosas eram propostas e de maneira irresponsável veiculadas em mídias de massa com a finalidade de se encontrar uma cura para a situação emergente vigente. O saber científico é embasado por métodos, dados, experimentos, observações, medições, “fatos” e argumentos. É construído um conjunto lógico para a explicação dos fenômenos bem como a proposições sistemáticas de melhores caminhos para a resolução de um dado problema. Uma educação com base científica proporciona a formação de cidadãos mais seguros e menos susceptíveis às mentiras fantasiadas de ciência. Sagan no seu livro “O Mundo Assombrado pelos Demônios” constrói uma espécie de kit de detecção de mentiras no qual, busca equívocos ou boatos relacionados a propagação de informações. Esse kit é ativado sempre que novas ideias são apresentadas e precisam ser ponderadas. Após passar por essas ferramentas do *kit*, é passível de aceitação. “Se possuímos essa tendência, não desejamos engolir mentiras mesmo quando são confortadoras” (SAGAN, 1996).

> O que existe no kit? Ferramentas para o pensamento cético. O pensamento cético se resume no meio de construir e compreender um argumento racional e — o que é especialmente importante — de reconhecer um argumento falacioso ou fraudulento. A questão não está em se *gostamos* da conclusão que emerge de uma cadeia de raciocínio, mas se a conclusão *deriva* da premissa ou do ponto de partida e se essa premissa é verdadeira. *(SAGAN, 1992, p. 241).*

O futuro é imprescindível. O mundo está cada vez cada vez mais frenético. Desde o início do tempo contemporâneo, iniciada após a revolução francesa, torna- se impossível a antecipação concreta sobre o que pode acontecer futuramente. Na Reunião Magma, com o tema “O Futuro é agora” promovida pela ABC, o professor titular da Universidade Federal de São Carlos (UFSC) Alvaro Toubes Prata afirma: “os desafios da humanidade só serão solucionados com o apoio da ciência”. Uma pesquisa realizada pelo Global Footprint Network e a World Wildlife Foundation (WWF, ano) estima que no século

XXI a humanidade enfrenta desafios complexos e dinâmicos, como o crescimento populacional, mudanças climáticas, produção de alimentos, distribuição de energia e novas pandemias. Temos grandes desafios vinculados à preservação de ecossistemas, degradação da terra, e os mecanismos para o enfrentamento desses desafios é a ciência (MENON, 1992).

Os fatores responsáveis por essa imprevisibilidade estão associados ao avanço instantâneo de novas tecnologias, a mudança cultural e comportamental advindos dessas intercorrências constantes, ocorre no âmbito de nossa sociedade capitalista, a política predatória que estamos promovendo, atualmente, com o processo de globalização (SANTOS, 1998). De certo, a promoção real e concreta da ciência realizada pelas nações é fundamental para a construção de resoluções para desafios futuros e a adoção de soluções emergentes que a humanidade “sofre/ sofrerá”.

Ciência e tecnologia, são construções humanas, e devem estar a serviço do bem comum, para isto é necessário entender e dar acesso ao seu funcionamento. "Vivemos em uma sociedade absolutamente dependente da ciência e da tecnologia, na qual quase ninguém entende sobre ciência e tecnologia" (SAGAN, COSMOS, 1980).

A construção de uma sociedade alienada , voltada apenas para o consumo (SANTOS, 1998), remete-nos a como a realidade Brasileira - desigual e de poucas oportunidades - encontrou terreno fertil para “manobras de negacionismo com disseminação de mentiras e meias verdades” (ORSI 2021) e em como a ideia de ciência como direito, proferido na constituição Art. 218, Art.219, é por muitas vezes negado e a falta de acesso ao letramento científico corrobora para a legitimidade de patologias sociais que vivenciamos.

Por meio da Obra de Freire (1996) percebemos que o desconhecimento da ciência e tecnologia se deve à falta de acesso à educação formal, e em nível nacional, o mesmo efeito se mostra injustificado quando há falta e acesso da “elite” a uma educação realmente de qualidade. Falta-nos alfabetização tecnológica! Segundo Freire “(…) ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou sua construção” (FREIRE, 1998, p. 25). Em consonância, Waterman (1960) afirma que “o progresso em ciência depende, em grande medida, da compreensão e apoio do público a um programa sustentado de educação em ciência e de investigação”. Seguindo esse pressuposto precisamos compreender como se dá a divulgação da ciência e sua diferenciação em relação ao público final.

CAPÍTULO 2

2 PROPAGAÇÃO DA CIÊNCIA

> *"Você não pode esperar construir um mundo melhor sem melhorar os indivíduos. Para esse fim, cada um de nós deve trabalhar para o seu próprio aperfeiçoamento e, ao mesmo tempo, compartilhar uma responsabilidade geral por toda a humanidade." Marie Curie*

Iniciaremos a conceituação de divulgação científica, difusão e disseminação apresentado pelo pesquisador venezuelano Antonio Pasquali (1979), estudioso que introduziu estudos sobre a comunicação social na América latina. Visto que Pasquali tem como base critérios denominados como "nível de codificación" e "universo perceptoral deliberado" que significa o tipo de escrita usada e público-alvo.

Pasquali (1979) propõe que a difusão e a divulgação objetiva abarcar o público de um modo geral, universalização da comunicação, já a disseminação têm como alvo a comunicação mais restrita, entre especialistas.

A priori, a aplicação do termo difusão é excluída para áreas ligadas a ciência e tecnologia, porque entende que a circulação desse tipo de informação é de cunho universal, sem especialização. O termo difusão não deve ser usado para a transmissão de mensagem cuja produção é restrita a uma quantidade mínima de pessoas (PASQUALI, 1979). p

Outrossim, para a conceituação do termo difusão utilizaremos como base teórica o jornalista científico Wilson Costa Bueno, professor Sênior da USP, que critica a delimitação dada por Pasquali (1979) e propõe uma aplicação mais abrangente para esse e os outros conceitos apresentados.

A difusão científica tem um espectro amplo. De maneira sistemática, utiliza-se desse conceito a fim de veicular informações científicas e tecnológicas como periódicos, bancos de dados, sistema de informação acoplados aos institutos e centros de pesquisa, serviços de alerta das bibliotecas, congressos, simpósios e seminários, seções especializadas das publicações, páginas de ciência e tecnologia dos jornais e revistas, programas de rádio e televisão dedicados à ciência e à tecnologia (BUENO, 1985).

Levando em consideração o amplo espectro, seguindo essa perspectiva a difusão científica englobando todos os parâmetros de comunicação, disseminação científica,

divulgação científica e o jornalismo científico. A abertura desse conceito possibilitará a compreensão permitindo uma descrição e os diferentes tipos de seguimentos para a difusão de notícias científicas e tecnológicas.

Segundo Bueno 1985, a difusão pode ser analisada seguindo dois parâmetros, o primeiro é o público destinatário e segundo diz respeito ao tipo de linguagem:

> 1) difusão para especialistas e 2) difusão para o público em geral. No primeiro caso, a difusão confunde-se com a disseminação da ciência e tecnologia; no segundo, refere-se exatamente à divulgação científica. (BUENO, 1985, p. 1423).

Seguindo esse pressuposto, Bueno (1985) propõe a difusão científica, na condição de linguagem especializada, restrita a um público restrito, sendo relacionado à disseminação científica. Por outro lado, quando se refere a um público universal (todos os cidadãos), o termo utilizado é divulgação científica.

A disseminação científica percebe-se como a propagação de conteúdos tecnológicos, científicos ou associados à inovação que tem como público-alvo especialistas em dada área do conhecimento. Por sua vez, a divulgação científica se entende como a "[…] utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo" (EPUB GOMES et. al, 2019; BUENO, 2009, p.162).

A seguir, concede-se a esquematização entre a relação de difusão científica relacionado ao público-alvo e o tipo de linguagem utilizada.

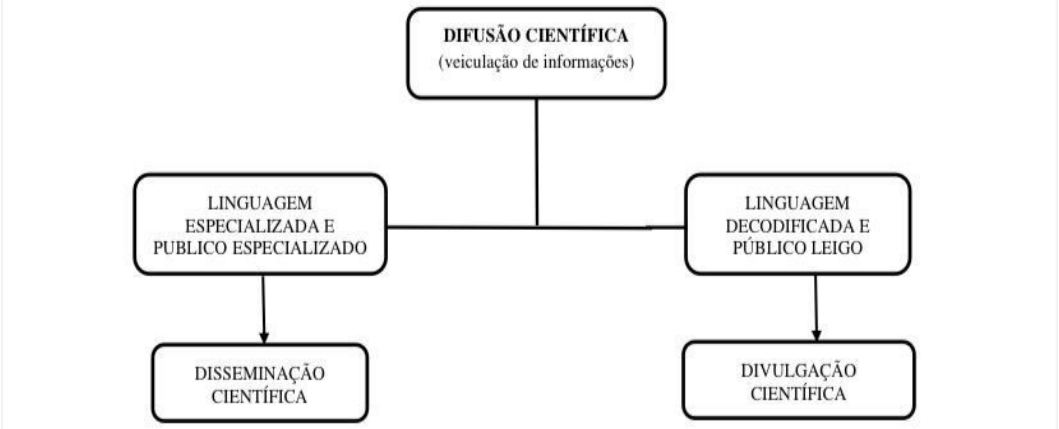


Figura 1: Relações entre a difusão científica relacionado à linguagem e ao público-alvo.

Fonte: GOMES et. al, 2019, p. 50.

Bueno (2010) faz uma diferenciação entre divulgação científica e disseminação científica. Utiliza-se um sistema de diferenciação que leva em consideração a natureza dos canais ou ambiente em que são semeadas as informações e a extensionalidade ligada à propagação de informações.

> "[...] O discurso científico engloba uma série de formações discursivas (o ensino de ciências na escola, a divulgação nos meios de comunicação, a disseminação de resultados de pesquisa na comunidade de pares), cada estrutura genérica distintas (livros didáticos, reportagens, artigos científicos) [..]." (MARTINS, CASSAB E ROCHA, 2010, Pág. 02).

Sobretudo, a práxis vinculada à informação depende de diferentes enunciados para a caracterização da disseminação e a divulgação científica. Nesse ínterim, compreende-se que textos de divulgação científica objetivam a transmissão de informação e corroboram para a ponderação do leitor, sendo, de modo geral, consumido por um público mais leigo e não especializado no assunto. Todavia, o texto científico, produzido pela disseminação científica, sugere informar e apresentar ao leitor, de geral, composto por um público específico e especializado no tema. Outrossim, objetiva apresentar uma solução teórica ou prática a despeito de um problema apresentado (MARTINS, CASSAB E ROCHA, 2010).

Bueno (2010) apresenta essas quatro características distintivas com sendo: o nível de discurso, o público, a natureza dos canais de comunicação ou o ambiente usado para a propagação e interação de cada processo em particular.

2.1 O perfil do público-alvo na divulgação científica

O público-alvo difere dependendo do tipo de tratamento das informações. Quando falamos sobre o termo Disseminação científica, o auditório (aquele responsável pela recepção das informações), já existe uma compreensão mais aprofundada sobre o conteúdo em questão divulgado, é um público mais letrado e especializado. Branscomb (1981) definiu o conceito de literacia científica como "a capacidade de ler, escrever e compreender o conhecimento humano sistematizado", ou seja, quando falamos sobre disseminação científica entendemos como público-alvo humanos tem a capacidade de compreensão mais

aprofundada, para certos aspectos, um público que detém literacia científica. De maneira oposta, a divulgação científica tem como foco o público de maneira geral, eles não precisam ter necessariamente literacia científica, mesmo assim, compreende o conteúdo das informações veiculadas (GOMES, 2019).

A característica principal desse tipo de tratamento de informações é a que o público tem credibilidade nos emissores desse tipo de informação, isto é, a credibilidade dos cientistas e importantes, representando um grande fator para a compreensão e para a receptividade desse tipo de informação (BUENO 2010).

Por conseguinte, existe uma percepção diferenciada entre os diferentes públicos. Visto que na disseminação científica, com um público com literacia científica, observa-se que o público tem uma percepção sobre a construção dos saberes de forma processual e cumulativa, haja vista a existência de uma compreensão sobre as particularidades do método científico e o senso crítico de que o conhecimento não é pétreo ou dogmáticos. A compreensão sistemática do processo de elaboração da ciência e que os saberes advindos são constituídos por uma rede fluida, podendo ser redefinido no decorrer do tempo pela ação dos agentes que a produz (GOMES, 2019).

> "Por outrora, quando nos referimos a divulgação científica o público leigo não consegue ter a percepção da ciência como processo, promovendo um caráter difuso e irreal sobre a construção desse saber, como a divulgação científica tem sua emissão de informação embasada à credibilidade dos autores (cientistas e pesquisadores) trás a ela uma falsa percepção de caráter autoritário, e majoritário, promovendo ao não reconhecimento por parte do público leigo, de forma imediata, que a ciência tem uma condição de caráter coletivo ou regido por procedimentos rigoroso para a sua este tipo de audiência confere à C&T uma aura de genialidade que contribui para nublar a infraestrutura que lhe dá suporte e sem a qual elas se tornam cada vez mais inviáveis." (BUENO, 2010, p. 3)

Segundo Pechula *et al* e Reami *et al* (2007) a caracterização social da população brasileira, é representado, majoritariamente, por pessoas analfabetas e com dificuldade na oralidade/ escrita, que detém uma preferência maior por artes visuais e orais, em razão da escrita, por esse motivo a divulgação científica encontra extrema dificuldade. O que caracteriza uma diferenciação da linguagem relacionado aos diferentes públicos-alvo.

2.2 Diferença de oralidade entre cada público

O nível de discurso tem como base a gramática da língua leva em consideração os interlocutores e a circunstância histórica e social para a produção do discurso (GOMES, 2019).

A disseminação científica considera que ambos os interlocutores reconhecem os termos técnicos, conceitos e dialetos é comum entre eles, logo não é necessária uma recognição do discurso.

> […] público freqüenta espaços, ambientes ou acessa veículos especializados (congressos ou periódicos / revistas científicas, por exemplo) com desenvoltura e está continuamente empenhado em assimilar termos, processos e conceitos novos. Tem, inclusive, disposição ou capacitação para este aprendizado permanente e recorre a cursos e materiais variados, como livros, periódicos científicos e glossários de termos técnicos, com o intuito de permanecer sintonizado com as novidades e com o refinamento do discurso especializado. (BUENO, 2010 p. 03)

A divulgação científica por seu caráter democrático e diverso, precisa de um discurso mais acessível e de fácil entendimento, pois considera que o público, de modo geral, não possui literacia científica. A adoção de termos técnicos nesse tipo de escrita compromete a compreensão, o público leigo para a compreensão sobre ciência e tecnologia necessita de uma recodificação do discurso, com o estabelecimento de metáforas, ilustrações, entretanto a utilização desses recursos linguísticos compromete a exatidão das informações prestadas comprometendo o processo de percepção da C&T. (GOMES, 2019)

> Há, portanto, na divulgação científica, embate permanente entre a necessidade de manter a integridade dos termos técnicos e conceitos para evitar leituras equivocadas ou incompletas e a imperiosa exigência de se estabelecer efetivamente a comunicação, o que só ocorre com o respeito ao background sociocultural e linguístico da audiência. (BUENO 2010, p.03).

Todavia, tentando-se para a conjectura de Bueno (2010), a difusão dessas informações compreende em dois níveis: disseminação científica intrapares e a disseminação científica extra pares. Na intrapares a comunicação é restrita a especialistas em áreas comuns ou de áreas coesas. Apresenta três características: 1) público especializado; 2) conteúdo específico; 3) código fechado. Já em relação a disseminação extra pares a interação acontece com especialistas em áreas distintas. A figura (2) ilustra melhor os conceitos trabalhados acima: Vale salientar a extrema importância que o modelo de simplificação não deve, no processo de transposição, subtrair de maneira proposital informações complexas ao público, todavia esse modelo deve almejar a construção do conhecimento científico como prática à acessibilidade do público sem literacia científica. Participam desse processo diferentes agentes, sendo o mais popular deles os veículos midiáticos. Cada um desses veículos possui um discurso de divulgação científica próprio, sofrendo influências de diversas formas (SANTOS, 2007, p. 13).

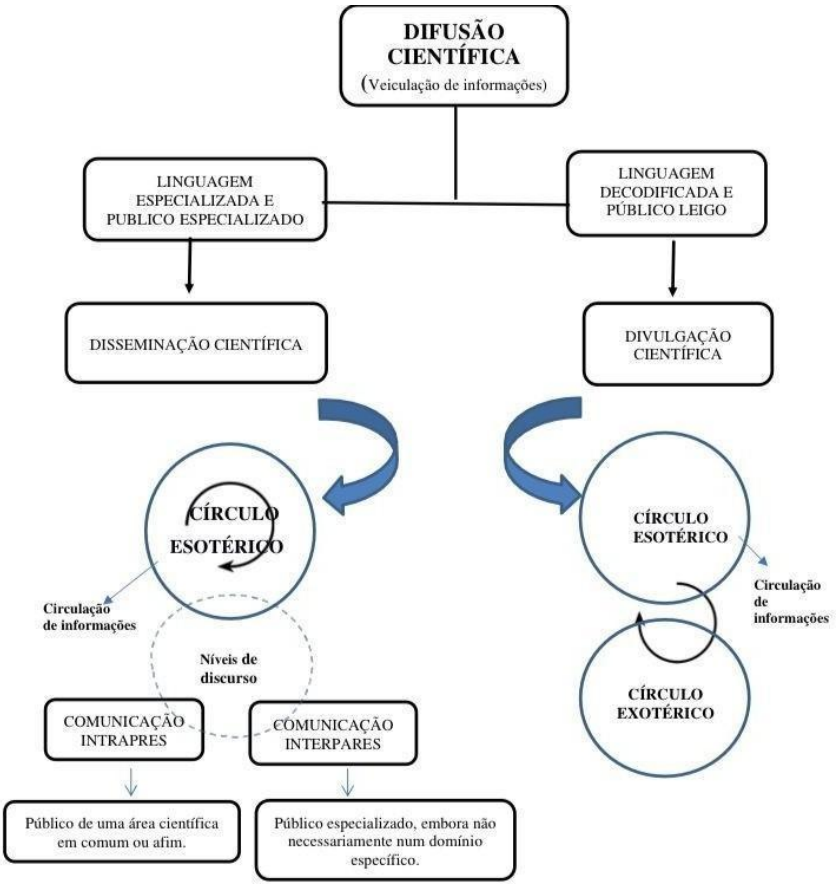


Figura 2: modelo de diferenciação entre divulgação científica e disseminação científica segundo Feck em conjuntura com Bueno. **Fonte:** GOMES et. al, 2019, p. 56.

2.3 Natureza dos canais

Por sua limitação, necessidade de um público especializado, com literacia científica, a disseminação científica é mais restrita. Existe uma limitação para a vinculação desse meio como periódicos e eventos técnico-científicos, impossibilitando a democratização e o alcance da mesma audiência que o da divulgação científica. (GOMES, 2019)

A disseminação científica e a divulgação científica podem ser transmitidas por canais ou meios de comunicação semelhantes, ou podem ter diferenciações bem definidas quanto aos meios de propagação. Quando falamos sobre divulgação científica associamos a imprensa, o que muitas vezes é confundido por jornalismo científico, porém essa perspectiva não é correta haja vista que o jornalismo científico, deve obrigatoriamente incluir o jornalismo apropriando características enunciadas com a atualidade dos eventos ligados a ciência, tem como essência gerar discussão, ao contrário da divulgação científica que trabalha com fatos e publicações com pequenas notas. A divulgação científica não fica restrita ao ramo da mídia, meios de comunicação em massa, podendo ter outros meios e cumprir um papel social de auxílio na alfabetização científica (BUENO, 2010).

> [...] abertas ao público leigo, o uso de histórias em quadrinhos ou de folhetos para veiculação de informações científicas (encontradas com facilidade na área da saúde / Medicina), determinadas campanhas publicitárias ou de educação, espetáculos de teatro com a temática de ciência e tecnologia (relatando a vida de cientistas ilustres) e mesmo a literatura de cordel, amplamente difundida no Nordeste brasileiro (BUENO, 2010, p.162).

Bueno (2010) faz uma distinção entre jornalismo científico e divulgação científica, porém ele considera que o jornalismo científico é um elemento que faz parte da divulgação científica, ou seja, está inserido no mesmo como um subproduto. Porque, na prática, a divulgação não se restringe aos meios de comunicação em massa, podendo, situar-se em diversos meios de comunicação, contemplando uma diversidade de pessoas. Porém, Bueno (2010) salienta que a divulgação científica não se restringe a isso, podendo ser feita para um público com menor audiência, como palestras e aulas. A intercessão que acontece entre a distribuição de informações sobre Ciência e Tecnologia, é que ambos são processos de transposição de ideias, os agentes responsáveis por decodificar os produtos de conhecimento gerados na

difusão científica, podendo ser o jornalista ou o divulgador, este e aquele com o interesse no mesmo público: o sem literacia científica.

Bueno (2010) destaca os riscos envolvidos nessa intermediação de informações, o ruído de comunicação é um problema relacionado à transmissão de mensagens. No processo de permutação linguística por editores e/ou jornalistas, eles podem frequentemente propagar erros, “aumentar o nível de ruídos na interação com o público, comprometendo, inclusive, a qualidade de informações, porque pelo menos no caso brasileiro, alguns fatores intervêm nesse processo.” (BUENO, 2010, p. 4).

CAPÍTULO 3

3 HISTÓRICO DAS PANDEMIAS

> *"A doença tem sempre afligido o ser humano, pois a enfermidade é inerente à vida: e o homem sempre se esforça para enfrentar essa realidade do melhor modo possível". George Rosen*

Desde o início dos tempos a humanidade é atormentada por doenças e enfermidades com potencial pandêmico, ocorrendo com certa frequência ao longo da história. Grandes epidemias e pandemias como a cólera, gripe, peste, malária, tuberculose, hanseníase, gripe, varíola e outras relacionadas a classes de coronavírus aparecem como problemas emergentes (PIERET, BOIVIN, 2021). Uma diversidade de patógenos transmitidos aos humanos tem origem zoonótica (*Virus Evolution,* Vol. 3, Edição 1,2017). A ciência por meio da compreensão dos mecanismos de transmissão desses patógenos possibilitou o estabelecimento de métodos de prevenção e controle de infecções (PIERET, BOIVIN, 2021).

Os Coronavírus existem desde os primórdios da humanidade, surtos são coisas frequentes, entretanto nem todos atingem o nível de pandemia (LEPAN, 2020). Para falarmos sobre o vírus do SARS-CoV-2 (Covid-19) precisamos voltar para o ano de 2002. Neste ano na província de Guangdong, no sul da República Popular China, um surto de pneumonia atípica aguda foi observado naquela comunidade (DROSTEN et al. 2003; KSIAZEK et al. 2003). Um tipo de coronavírus foi o responsável pela primeira grande pandemia do século XXI, durante essa pandemia, ocorrida entre o final de 2002 até 2004, foram registrados 8.096 casos com 774 mortes que aconteceram em mais de 30 países nos cinco continentes, com certo controle geográfico, não obstante com a alta letalidade chegando a uma taxa arrasadora de 10% (LAU et al. 2005; LI et al. 2005), (CHENG, LAU, WOO, YUEN et al. 2007).

No ano de 2007 um artigo realizado por uma equipe chinesa alerta sobre a recente descoberta de um vírus semelhante aos SARS encontrado em um morcego-ferradura, "*Rhinolophus ferrumequinum com habitat na Europa, Norte de África, Ásia Central e Ásia Oriental*" (PIRACCINI et al. 2016), (*Virus Evolution,* Vol. 3, Edição 1,2017). Os pesquisadores estavam alarmados sobre a possível retomada desse vírus tão perigoso, por mais que tenham conseguido conter o SARS no ano de 2004, cientistas alertavam as

autoridades sobre os perigos de uma nova reinfecção (CHENG, LAU, WOO, YUEN et al.2007).

> "O pequeno ressurgimento da SARS no final de 2003 após a retomada do mercado de vida selvagem no sul da China e a recente descoberta de um vírus muito semelhante em morcegos-ferradura, o SARS-CoV do morcego, sugeriu que a SARS pode retornar se as condições forem adequadas para a introdução, mutação, amplificação e transmissão deste vírus perigoso (CHENG, LAU, WOO, YUEN, 2007, traduzido).

No ano de 2012, um novo tipo de coronavírus provocou outra pandemia, o MERS-Coronavirus (MERS-CoV), com origem no Oriente Médio (Zaki et al. 2012), deixando 640 mortes e 1.782 casos confirmados até setembro de 2016. Acreditava-se que os camelos eram o vetor da infecção entre humanos (REUSKEN et al. 2013; AZHAR et al 2014). Sem embargo, os morcegos foram taxados novamente como hóspedes do vírus (tipo MERS), tanto que, são considerados a fonte evolutiva original (WOO et al. 2006; ANTHONY et al. 2012; CORMAN et al. 2014; WACHARAPLUESADEE et al.2015; ANTHONY et al. 2017).

> Após a descoberta do SARS-CoV de morcego, realizamos um estudo de vigilância sobre a diversidade de CoVs em morcegos. Os resultados mostraram que uma diversidade surpreendente de CoVs foi observada em diferentes espécies de morcegos, com a descoberta de seis novos CoVs (Woo PC, Lau SK, Li KS*, et al.* Molecular diversity of coronaviruses in bats. Virology 2006. May 2). Esses CoVs, com altas taxas de recombinação e mutação inerentes, são uma fonte potencial de infecções humanas no futuro. (WOO, LAU, LI, POON, WONG, TSOI, YIP, HUANG, CHAN, YUE, MOLECULAR DIVERSITY OF CORONAVIRUSES IN BATS, PUBMED, 2006, traduzido).

O SARS e o MERS foram controlados e impulsionaram a vigilância de coronavírus em muitas espécies animais (WALLACE, BBC News Mundo, 2020). Antes de 2002 apenas 12 espécies de coronavírus atingiam humanos foram catalogadas, após esse surto o número de espécies conhecidas subiu para 36 até o ano de 2007, atualmente, esse número é muito maior haja vista as novas cepas e variantes advindas dessa pandemia mundial iniciada em 2019. Devido ao alto crescimento populacional e econômico da época, houve demanda por proteína

animal, que inclui animais exóticos em seu cardápio. A inexistência de biossegurança, ambiente com baixas medidas sanitárias, gaiolas superlotadas e mercados úmidos permitiram o primeiro salto entre espécies do vírus SARS para humanos. (CHENG, LAU, WOO, YUEN et al.2007).

Assim sendo, no dia 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial de Saúde (OMS) foi alertada que na província de Hubei, localizada na cidade de Wuhan, da República Popular da China, fora identificado uma nova cepa - tipo - de coronavírus nunca encontrado em humanos. Após uma semana, no dia 7 de janeiro de 2020, autoridades da Chinesas confirmaram que haviam identificado um novo tipo de coronavírus denominado Coronavírus da Síndrome respiratória aguda grave SARS-CoV-2 (LEPAN, 2020).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) o nome coronavírus se origina pelo formato de espinhos em formato de coroa presentes em sua superfície. Dos inúmeros coronavírus presentes na natureza, apenas sete podem acometer em humanos de resfriados leves a mortes, além de ocasionar as mais variadas sequelas “Esses são 229E, OC43, SARS, NL63, HKU1, MERS, SARS-CoV-2.” (GUOLU TANG, ZHENWEI LIU, DEHUI CHEN et al. 2022, pág.01).

Os Coronavírus estão em toda a parte, eles pertencem à família *Coronaviridae,* à sub família *Coronavirinae,* são vírus de RNA positivo (RNA +) - …- Em mamíferos e aves se manifestam *a priori* como doenças respiratórias e gastrointestinais (SHIN WHEN LI, CHENG WHEN LI, et al. 2013). Seu gênero é subdivido em três grupos principais [*Alfacoronavírus]*, [*Betacoronavírus]* e [*Gamacoronavírus],* respectivamente representados [1a ,2a]; [*1b, 2b, 3b, 4b] e [1c, 2c, 3c]* conforme ilustração da figura (3) essa separação é catalogada baseado em propriedades genéticas e sorológicas de cada vírus. A maioria dos coronavírus apresentados acometem apenas animais e pássaros. (TANG, LIU, CHEN *et al*. 2022), sendo esses reservatórios zoonóticos naturais. Uma vez preservados os ciclos de vida e cadeias alimentares o risco de contaminação em humanos é reduzido.

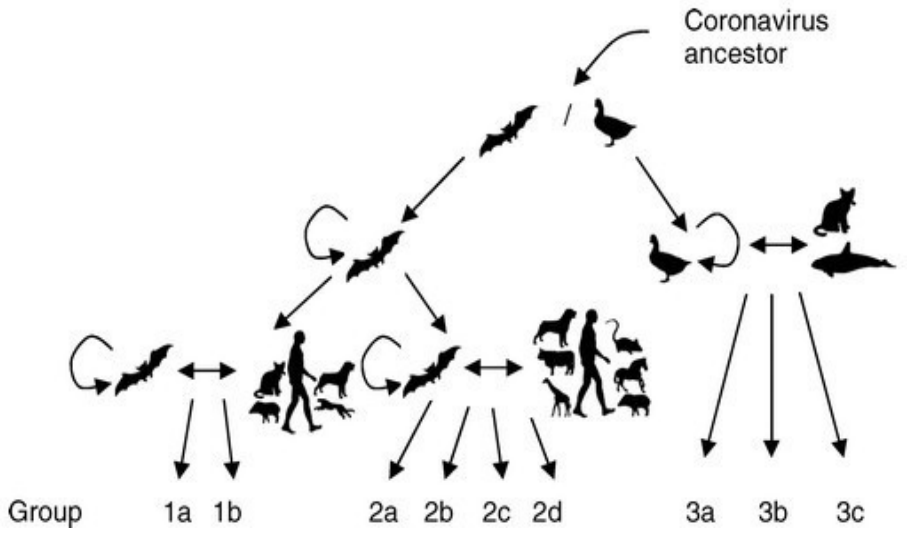


Figura 3: Um modelo de evolução do coronavírus. Os coronavírus em morcegos são o pólo genético hipotético do grupo 1 e os coronavírus do grupo 2 e os coronavírus em pássaros são o pólo genético hipotético dos coronavírus do grupo 3.

Fonte: TANG, LIU, CHEN et. al, outubro de 2022, Revista de Virologia Clínica.

Existem três razões principais para a diversidade dos coronavírus. Primeiramente, a infidelidade da RNA polimerase depende de RNA dos coronavírus que faz com que eles sofram mutações em taxas de cerca de um em cada 1.000 a 10.000 nucleotídeos replicados, tornando-os particularmente plásticos. Em segundo lugar, os coronavírus têm uma alta frequência de recombinação de RNA homólogo devido à sua troca de padrão estocástico único durante a replicação do RNA, que se acredita ser mediado por um mecanismo de "seleção de cópia". Outro fator relevante é a sua possibilidade de troca de modelo aleatório única durante a replicação do RNA, que acredita ser feito por meio de um mecanismo de seleção de cópia, o que possibilita uma alta frequência de recombinação de RNA homólogo. O último fator a ser considerado é a maior proporção de genomas dos coronavírus, dentre todos os RNA catalogados, esse fator trouxe uma maior plasticidade extra para acomodar e modificar genes. A associação desses três fatores a uma diversidade de cepas e genótipos para a espécie de coronavírus, e uma grande facilidade de adaptação a novos hospedeiros e nichos ecológicos, o que potencializa o seu poderio de causar grandes surtos zoonóticos, podendo causar consequências desastrosas (WOO, LAU, LI, POON, WONG, TSOI, YIP, HUANG, CHAN, YUEN, 2006).

Um relatório produzido por colaboradores da Universidade de Harvard em agosto de 2021, REPORT OF THE SCIENTIFIC TASK FORCE ON PREVENTING PANDEMICS,

alerta sobre como evitar futuras doenças infecciosas. Nesse relatório eles afirmam que o investimento em meio ambiente é crucial para evitar a próxima pandemia e que mudanças no uso da terra, principalmente o desmatamento, estão associados a riscos para a transmissão de patógenos endêmicos, isso se deve pela alteração na abundância e a diversidade de animais em um ecossistema de doenças, bem como provoca desequilíbrio nas interações entre si e com as pessoas. O desmatamento tem sido associado ao aumento de surtos de doenças zoonóticas em países tropicais, durante o desmatamento espécies ficam mais propensas a infectar humanos ou gado por terem um menor grau de sensibilidade conforme ilustração 04 abaixo:

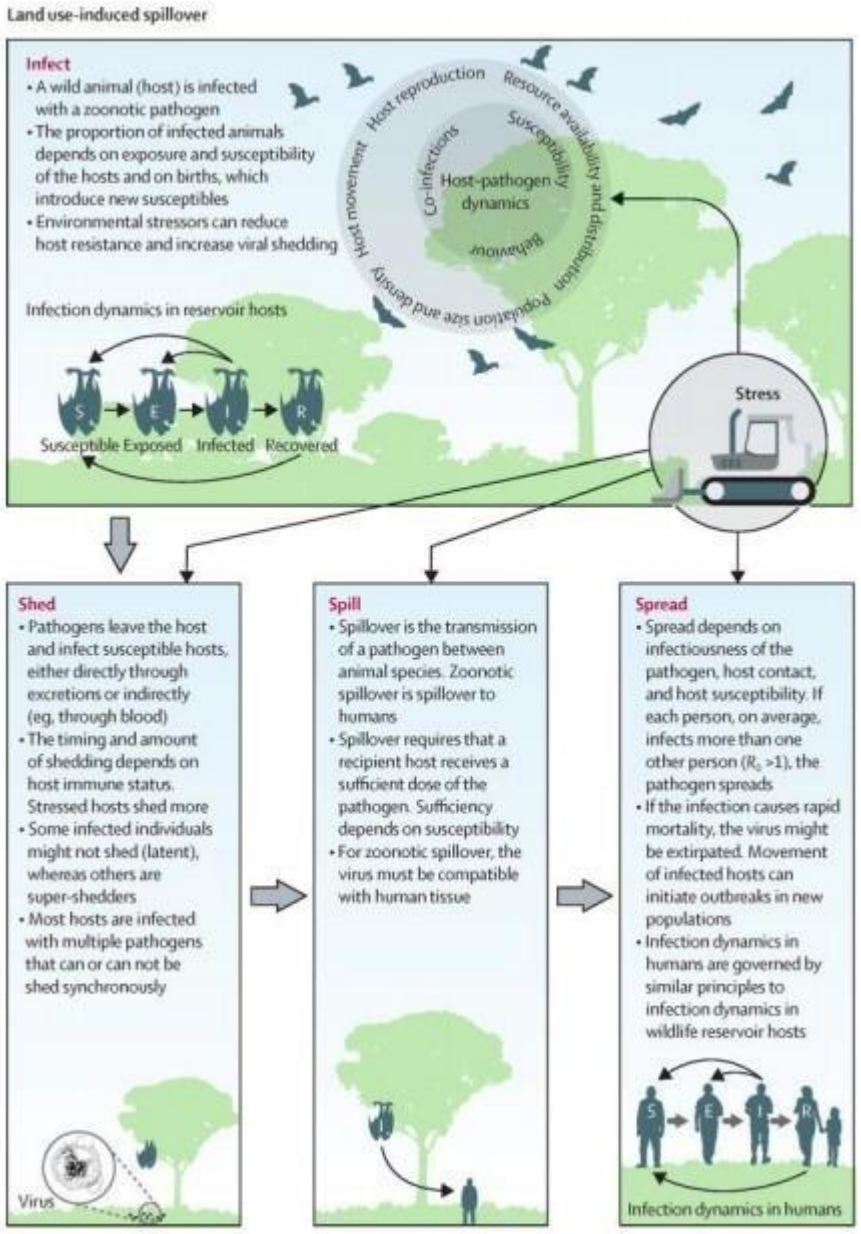


Figura 4: Transbordo induzido pelo uso da terra. **Fonte:** THE LANCET Planetary Health, Volume 5, edição 4, E237-E245, 01 de abril de 2021.

As doenças infecciosas emergentes têm aumentado em frequência nas últimas cinco décadas (DASZAK, KEUSCH, PHELAN, JOHNSON, OSTERHOLM, 2021). Esse tipo de doenças são predominantemente zoonoses que se espalham de animais para humanos (TAYLOR LH, LATHAM SM, WOOLHOUSE MEJ, 2021). Entre todos os tipos de patógenos, os vírus são os mais propensos a causar o surgimento de doenças e têm maior risco de pandemia. Cerca de 1,67 milhões de espécies virais desconhecidas de famílias virais zoonóticas são projetadas para existir em reservatórios animais. Destes vírus desconhecidos, entre 631.000 e 827.00 podem ter potencial zoonótico. (WOO, LAU, LI, POON, WONG, TSOI, YIP, HUANG, CHAN, YUEN, 2021).

CAPÍTULO 4

DA VELHA ARTE DE SE CONTAR MENTIRAS

> Realidades falsas criaram humanos falsos. Ou, os humanos irão gerar realidades falsas e depois vendê-las a outros humanos, a outros humanos, transformando-as, eventualmente, em falsificações de si mesmo. Então acabamos com humanos falsos inventando realidades falsas e depois vendendo para outros humanos falsos.
>
> *Philip K. Dick (1996)*

"Fake News" é um termo americano, adotado pela língua portuguesa para se referir ao termo Notícias Falsas. Denota o vínculo de informações falsas por meios expressivamente massivos e de rápida circulação, como mídias sociais e redes sociais e afins. Baseadas em informações que não condizem com fatos e está entrelaçado a um termo elaborado pelo dramaturgo sérvio-americano Steve Tesich, denominado de pós-verdade (post-truth em inglês). Em 2016, o termo pós-verdade foi eleito "a palavra do ano" pelo dicionário Oxford, isso se deu pelo seu uso regular em publicações de grande circulação, como a revista *The Economist* (2016) e o jornal *The Independent* (NORMAN, 2016).

Sievert e Pereira (2020) salientam que apesar do termo pós-verdade ter sido intitulado pela primeira vez pelo cineasta Steve Tesich em 1992, a caracterização dada pelo autor na época se difere da definição atual. Para Tesich (1992) o termo pós-verdade é definido como uma espécie de inclinação social, no qual a verdade não é importante como se imaginava (SIEVERT, PEREIRA, 2020). Procurando pela definição atual de pós-verdade encontramos: "termo relacionado a circunstâncias, no qual, fatos são menos importantes para a formação da opinião pública do que questões de cunho emocional ou tocante às crenças pessoais." (OXFORD, tradução própria). Isso significa que na esfera pública fatos ou comprovações estatísticas/científicas detém pouca importância para a formação de interpretações dos leitores (SIEVERT, PEREIRA, 2020).

Precipuamente a parte ligada à crença e ao emocional detém grande repercussão para a estruturação perceptiva pessoal que o indivíduo tem do mundo ao seu redor. Nesse hiato, a estruturação perceptiva está relacionada à "organização e interpretação de informações sensoriais conscientemente"(MYERS; DEWALL, 2017, p. 173). Dessa forma, não existe uma única forma perceptiva do mundo, dado que essa depende do repertório e da visão individual que cada ser humano possui. Como pressuposto de que somos guiados por nossa percepção,

vale salientar que essas podem ou não estarem alinhadas a fatos (GOMES, PENNA, ARROIO *et al.* 2020).

> Todavia, a percepção pode estar ou não alinhada aos fatos. Quando não alinhadas, são criadas realidades alternativas que não se baseiam em fatos, mas em emoções. Realidades alternativas que se baseiam na percepção, não em dados" (MEDRÁN, 2017, p. 33). Dessa maneira, viabiliza-se uma distorção dos acontecimentos reais (GOMES, PENNA, ARROIO, 2020, p. 3).

Não obstante, vale destacar que pós-verdade nada se refere a um momento em que a verdade sublime e concreta foi alcançada e superada, isso nunca aconteceu, pela natureza da ciência nunca será alcançada porque a busca por verdade absolutas e sublimes não diz respeito a uma visão científica. Notícias falsas sempre existiram na história, a diferença é que atualmente, com o advento da tecnologia, elas são disseminadas de maneira mais veloz e ganhando cada vez mais espaços (GENESINI, 2018).

No decorrer da pandemia, circularam muitas notícias em relação a COVID-19. Contudo, nem todas as notícias se mostraram verdadeiras ao longo do tempo. Uma das causas das notícias falsas pode ser por motivos técnicos, como erros de tradução (TORRES, 2020). Outro causa notória de notícias falsas se deveu ao mau trabalho jornalístico. Em suma, casos em que jornalistas pelo mundo não cumpriram o princípio de apurar a fonte das informações ou ainda a publicação de matérias com finalidade sensacionalista (GÁLIK, 2022). Todavia, o fato que mais merece atenção é a divulgação de notícias falsas e/ou enganosas em que a intenção de desinformar ou enganar é deliberada (GELERT, 2018).

As fakenews provocaram pânico, medo, depressão e fadiga (ROCHA et al., 2021). O estudo de Barcelos (2021) indicou que as Fake News, no Brasil, tiveram motivação política e foram disseminadas principalmente por redes sociais como WhatsApp e Facebook. Em uma época em que as crenças importam mais do que os fatos, a disseminação de notícias falsas ganha terreno, impulsionada pela internet, pela polarização política e pela crise de confiança nas instituições.

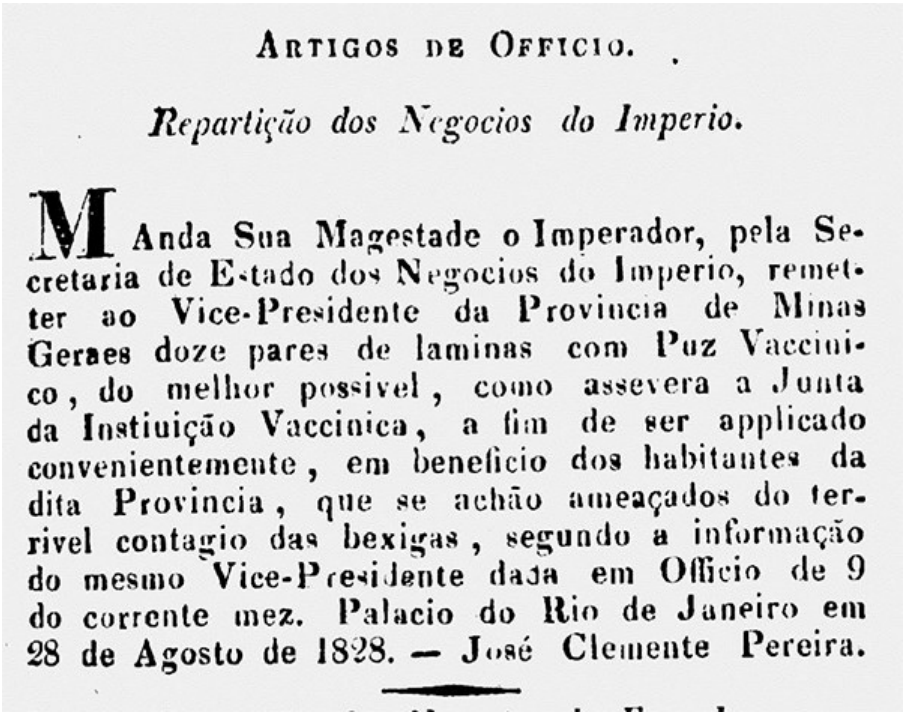
De acordo com um artigo publicado pela Fiocruz, em novembro de 2020, a vacinação sofre com a produção de Fake News desde a sua descoberta. O médico inglês Edward Jenner

percebeu que pessoas que ordenhavam vacas infectadas pelo vírus Cowpox (tipo de varíola que acometiam vacas) não contraiam ou que quando contraiam tinham uma variação inofensiva da doença, por algum motivo essas pessoas ficaram ilesas do surto de varíola humana no século XVIII. Desde o primeiro surto ainda no período cristão (SCHATZMAYR, 2001). Segundo o - Arquivo S - do Jornal do Senado, publicado em outubro de 2019, estima-se que a varíola tenha sido a causadora de, aproximadamente, entre os anos de 1700 e 1979, a morte de cerca 300 milhões de pessoas em todo o planeta.

Edward Jenner em meados de 1796 propoẽ algo novo e inusitado para o tratamento daquele problema emergente, a resposta para esse problema ter origem desconhecida, uma vacina desenvolvida a partir de um animal provocou um alvoroço e o espalhamento de notícias mentirosas a respeito dos efeitos colaterais com o uso das vacinas,conforme ilustração da figura 5, onde pessoas desenvolvem características animalescas de vaca após a vacinação, mostrando que a disseminação de Fake News relacionado a vacinas acontece desde a sua descoberta no século XVIII. (WESTIN, 2020, AGÊNCIA SENADO).

Figura 5: Charge inglesa do século XIX mostra pessoas desenvolvendo características de vacas após tomarem a vacina. **Fonte:** James Gillray/Anti-vaccine Society Print.

A varíola e seus surtos são conhecidos desde os tempos antigos (SCHATZMAYR 2001). O Brasil sofre com Fake News antes mesmo da Revolta da Vacina (1904); com campanhas de anti-vacinações que sabotam as campanhas de vacinação desde o período do Brasil império. Esse efeito deletério, das Fake News, contribuiu para que as epidemias de varíola fossem recorrentes e devastadoras. (WESTIN, AGÊNCIA SENADO, 2019).



ARTIGOS DE OFFICIO.

Repartição dos Negocios do Imperio.

MAnda Sua Magestade o Imperador, pela Secretaria de Estado dos Negocios do Imperio, remetter ao Vice-Presidente da Provincia de Minas Geraes doze pares de laminas com Puz Vaccinico, do melhor possivel, como assevera a Junta da Instituição Vaccinica, a fim de ser applicado convenientemente, em beneficio dos habitantes da dita Provincia, que se achão ameaçados do terrivel contagio das bexigas, segundo a informação do mesmo Vice-Presidente dada em Officio de 9 do corrente mez. Palacio do Rio de Janeiro em 28 de Agosto de 1828. — José Clemente Pereira.

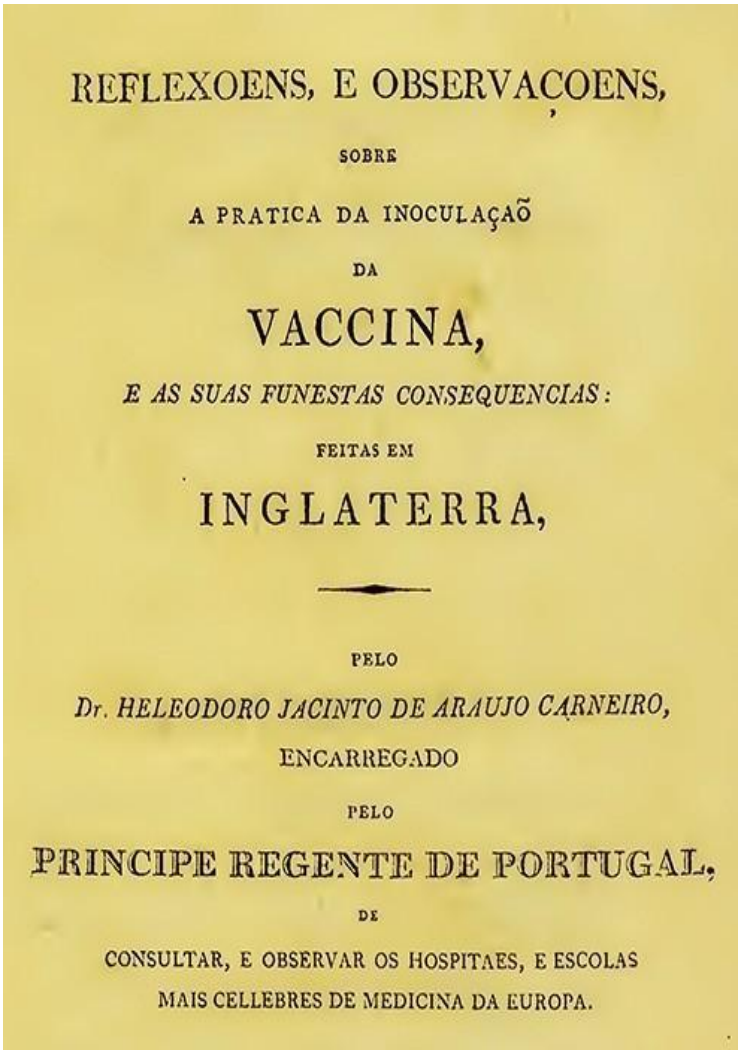
Figura 6: Ato promovendo a vacinação pelo governo imperial em 1828: varíola foi alvo de política pública desde o início do século 19 (Domínio público) **Fonte:** Biblioteca Nacional.

OBS.: "Bexiga era o nome popular dado a Varíola, esse nome se deu porque quando alguém era infectado, formam-se bolhas de pus que se espalhava por todo o corpo e quando não fatal deixava cicatrizes profundas que deformava o rosto para sempre." *(WESTIN 2019,* publicado em 7/10/2019, pela Agência Senado na sessão saúde, edição 61)."

Segundo Westin 2019, nesse período, eram comuns campanhas de vacinação que passavam de porta em porta, a fim de vacinar as crianças, nesse ínterim, existem muitos relatos históricos de mães que, escondiam as crianças debaixo da cama ao ouvirem os vacinadores baterem na porta e até casos de famílias inteiras que partiam do povoado para evitarem a campanha de vacinação. Outro fator importante, que, deve-se salientar é sobre a falta de

informações de um modo geral até mesmo de senadores e pessoas públicas da época, que por falta de letramento científico e por receio.

Westin (2019) salienta que o medo advindo naquela época não era irracional, afinal existia um desconhecimento sobre a existência de vírus e o sistema imunológico. Nem Edward Jenner tinha explicações metodológicas como o porquê da imunidade após o uso das vacinas, afinal a descoberta e a perpetuação dela se deram por uma observação empírica de que as vacinas funcionam. Com base nesse fator, muitos médicos, por desconhecimento, condenavam e atacavam a imunização. Em destaque na campanha anti vacinação temos o médico português Heliodoro Carneiro, que em 1808 publicou um livro, representado na figura abaixo, com ataques ferozes e mentirosos relacionados à vacina, que ajudaram a espalhar o medo e a aversão a vacina no período do Brasil colônia.


REFLEXOENS, E OBSERVAÇOENS,

SOBRE

A PRATICA DA INOCULAÇÃO

DA

VACCINA,

E AS SUAS FUNESTAS CONSEQUENCIAS:

FEITAS EM

INGLATERRA,

PELO

Dr. HELEODORO JACINTO DE ARAUJO CARNEIRO,

ENCARREGADO

PELO

PRINCIPE REGENTE DE PORTUGAL,

DE

CONSULTAR, E OBSERVAR OS HOSPITAES, E ESCOLAS

MAIS CELLEBRES DE MEDICINA DA EUROPA.

Figura 7: Agência Senado, Capa de livro português sobre "funestas consequências" da vacina contra a varíola. **Fonte:** Biblioteca Nacional

Segundo Portugal (2018) o argumento principal usado por Heliodoro Carneiro, em reflexões, e observações sobre a prática de inoculação da Vacina, era a de que os vacinados poderiam contrair as “bexigas naturais” assim como outras moléstias advindas das vacas.

> [...] O filho de fulano, que tinha sido vaccinado, estava com bexigas, e estas de máo caracter. Immdediatamente procurava verificar pessoalmente o facto; e achava constantemente huma das tres coisas seguintes -1. ou que o bexigozo não tinha sido vaccinado, que se dizia: 2. ou que era falso que o vaccinado, que se dizia estivesse com bexigas: 3. ou que aquelle que se supunha vaccinado, e que estava com bexigas era hum dos que lhe não tinha pegado a vaccina; ou tinha tido os signaes de huma falsa, e suspeitos a vaccina[...] (Carta de José Francisco de Carvalho, Médico na cidade de Lagos, pertencentes aos meses de fevereiro, março, abril, maio, junho, julho de 1814. Jornal de Coimbra, Lisboa, parte I. junho de 1814, p.363.)

Em meados do século XVIII e XIX a falta de saneamento básico possibilitou a disseminação e o espalhamento de diversos agente patogênicos como o da febre amarela, peste bubônica e o emergente -na época- vírus da varíola, decidido por sanar esse problema o então Presidente do Brasil Rodrigues Alves (1902-1906) decidiu investir na reurbanização da então capital localizada Rio de Janeiro na época, para isso nomeou Oswaldo Cruz para a diretoria de Saúde Pública. Entretanto, para que isso acontecesse ele precisou tomar medidas que afetaram de forma desproporcional a camada mais pobre que residiam em cortiços, casebres e locais irregulares para o combate aos pontos de proliferação das doenças. (CHALHOUB, 1996).

No dia 31 de outubro de 1904, a lei nº 1.261 concedia às autoridades o poder de aplicar multas aos que se recusassem a tomar a vacina e para atividades diárias exigia um atestado de vacinação para várias atividades do cotidiano. Essa lei provocou uma rejeição política grande e foi usada como artimanhas políticas para que essa fosse derrubada, foi criado em novembro de 1904 a Liga Contra Vacina Obrigatória. Oswaldo Cruz o escolhido para resolver esse problema emergente argumentava que a vacina estava salvando vidas em diversos países da Europa, alguns políticos mostravam-se contrários e uma grande parcela da população, por falta de conhecimento e pela disseminação de notícias falsas na época acreditavam no poder deletério das vacinas. “[…] a população não entendia a ciência por

atrás da vacina: por ser feita a partir do vírus causador da varíola bovina, circulavam boatos de que quem tomasse o imunizante passaria a se parecer com um boi.” (INSTITUTO BUTANTAN 2021). A notícia sobre um plano de regulamentação de aplicação da vacina obrigatória contra a varíola foi o estopim necessário para a implementação da Revolta popular na cidade do Rio de Janeiro (Jeanne Abi-Ramia, MultiRio, 19 de outubro de 2016)

OS FACTOS DE HONTEM

AS ARRUAÇAS

CORRERIAS

Intervenção da força armada

Tiroteios

MORTOS E FERIDOS

BARRICADAS

Ataque e incendio aos bonds

DERRUBADA DE COMBUSTORES

O centro da cidade ás escuras

Figura 8: Página do Jornal Gazeta de Notícias 14/11/1904. **Fonte:** Gazeta de Notícias/BN Digital.

Portugal (2018) salienta sobre como a negligência de uma parcela da população em relação às vacinas é histórica. No atual cenário epidêmico as Fake News sobre a COVID-19 atingiram variados temas desde teorias da conspiração as quais afirmaram que o vírus era uma arma militar desenvolvida pela China (FURINI, 2022) até temas de desinformação em que se defendia o uso de medicamentos ineficazes para o tratamento da doença (BOSCHUERO, 2022). O movimento antivacina continua a todo o vapor, agora com mentiras mais sofisticadas como no caso do médico inglês Andrew Wakefield que apresentou uma fraudulenta pesquisa preliminar associando comportamentos autistas e inflamação intestinal

grave, de acordo com sua afirmação, a única semelhança entre as crianças era vestígios do vírus do sarampo -tríplice viral- e seu corpo. Em 2010 o conselho federal médico britânico considerou que Wakefield agiu de maneira antiética e desonesta ao vincular a vacina de tríplice ao autismo (BMJ, 2011; 342), casos como o de "Fake News" atenuam o problema de vacinação em todo o mundo, e corroboram para casos de histeria coletiva.

Figura 9: Charge satirizando uma fala do presidente Jair Messias Bolsonaro que afirmou que as pessoas que tomarem a vacina contra o coronavírus iriam se transformar em jacaré. **Fonte:** https://www.otempo.com.br/charge – acesso: 16/09/2022

No Brasil, ocorreram medidas de atenuação e empecilhos de exacerbação das Fake News a respeito da pandemia. Um exemplo de atenuação das Fake News foi o competente trabalho de agências de checagem de fatos relativos à pandemia (FALCÃO E SOUSA, 2021). Já um exemplo de problema que agravante da circulação das Fake News foi o fato da legislação ineficiente e insuficiente para combater tal mazela (FULMIGAN, 2020).

Em 2023, ano presente, a Organização Mundial de Saúde OMS declarou o fim de emergência de Saúde Pública da pandemia da Covid-19 em todo o planeta. Quiçá a dúvida a respeito da segurança da vacinação ainda continua latente por parte integrante da sociedade brasileira, haja vista, a continuidade massante na circulação de Fake News, principalmente em redes sociais, embora com menor força, nutrindo o equivocado movimento anti-vacina que constitui um perigo para todas as conquistas referentes a cobertura de vacinação nacional.

CAPÍTULO 4

METODOLOGIA

Para a exposição das informações, realizou-se, um boletim eletrônico explicando para a população o motivo da produção das vacinas ter sido realizada de forma tão rápida. Para isso utilizarei dois softwares de edição e manipulação de imagem: o Adobe Illustrator CC e o Adobe Photoshop CC.Para a organização dos dados, texto e da arte da revista eletrônica foi utilizado o programa Adobe Photoshop CC (significa Creative Cloud, correspondente à sua décima quarta versão [14]), disponível para os sistemas operacionais Microsoft Windows e Mac OS X. Possui compatibilidade também com o Linux, por intermédio da camada de compatibilidade Wine - o wine é interface de programação (API) para possibilitar a compatibilidade para sistemas UNIX um programa-, ele permite a operação de aplicativos desenvolvidas para ambientes Windows nativamente em outros sistemas operacionais.

O programa Photoshop é um software que possui um editor de imagens raster bidimensional desenvolvido pela Adobe Systems (com alguns recursos de edição típicos de um editor vetorial). Utilizarei esse programa para realizar a diagramação e a junção das artes do texto desenvolvido para a revista eletrônica. A opção por esse programa se dá por minha familiaridade com o sistema e por sua facilidade de acesso, o Photoshop CC é considerado o líder de mercado em editores de imagem profissionais e o programa de fato para edição profissional e trabalho de pré-impressão em imagens digitais.

Para a confecção de algumas das artes foi utilizado o programa Adobe Illustrator CS5 (versão 15), um software de desenho lançado pela primeira vez em 1985 pela Apple Macintosh, e disponibilizado ao público em 1995 como um dos produtos da Adobe Programa editor de imagens vetoriais e gráficos, disponível para os sistemas operacionais Microsoft Windows e Mac OS X. Uma das grandes vantagens de usar esse software para a arte é a possibilidade de trabalhar com vetores, representação por setas, segmentos de retas orientadas. A possibilidade de desenvolvimento de uma arte sem nenhuma perda na qualidade podendo aumentar ou diminuir a imagem sem perder a qualidade. Ele possibilita uma edição de cores, elementos e linhas; a opção por esse programa se dá pela facilidade na manipulação de ilustrações.

A Revista terá como público-alvo toda a população e a distribuição desse material será realizada por meios digitais como e-mails, WhatsApp, Facebook, Instagram e todos os meios que suportam os formatos JPG, PNG, PDF. Será ainda disponibilizado um formato com mosaico fluido e poderá ser usado para a impressão para aqueles que desejarem. As dimensões de cada página da revista será de 22 x 60 e a dupla abertura terá as dimensões de 53 x 34,8 cm.

ANÁLISE

Cumprindo com os objetivos estabelecidos foi criado um boletim eletrônico, em um formato fluido semelhante a uma revista, para a disseminação de informações gerais e específicas, para a população, a respeito do processo de fabricação de vacinas contra o coronavírus (Covid-19. Este material será publicado nas principais mídias sociais como Whatsapp, Facebook, Instagram entre outros.

CONSIDERAÇÕES FUTURAS

A partir do material desenvolvido e de sua publicação nas redes sociais percebemos por meio de comentários a percepção da sociedade quanto ao material disponibilizado. Em trabalhos futuros esses comentários poderão ser analisados.

REFERÊNCIAS

Alimi, Y., Bernstein, A., Epstein, J., Espinal, M., Kakkar, M., Kochevar, D., & Werneck, G. (2021). **Report of the Scientific Task Force on Preventing Pandemics.** Harvard Global Health Institute and the Center for Climate, Health, and the Global Environment at Harvard T.H. Chan School of Public T.H.Health.https://cdn1.sph.harvard.edu/wp-content/uploads/sites/2343/2021/0 8/ Preventing PandemicsAug2021.pdf Acesso: 17 de setembro de 2022.

BUENO, W. C. **Comunicação científica e Divulgação Científica: aproximações e rupturas conceituais**. Informação e Informação, v. 15, p.1-10, 2010.

BUENO, W. C. **Jornalismo científico: conceitos e funções. Ciência e Cultura**, v. 37, n.9, p. 1410-1430, 1985

CHALHOUB, sidney. **Cidade febril: cortiços e epidemias na corte imperial.** são paulo. companhia das letras, 1996.

CLEGG. T Michael, **Ciência para o desenvolvimento global: o papel das redes de academias de ciências.** Edição 200, outubro de 2012. consultado em 15 agosto de 2022. Disponível em :>https://revistapesquisa.fapesp.br/ciencia-para-o-desenvolvimento- global/

David Torres P. MSc, Juan Pablo Valenzuela, **Lost In Translations: Sesgos Y LA Informacion En La Pandemia De COVID-19**, Rev Chill Anest, 2020, 49; 401-407, ARTÍCULO DE REVISIÓN;

GOMES, V. B. Dissertação de Doutorado, **OS TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E SUAS RELAÇÕES COM A PRÁTICA DOCENTE NO ENSINO SUPERIOR**, 2019, p. 49-58.

HERMANN G. Schatzmayr (novembro de 2001). **A varíola, uma antiga inimiga**. *Cadernos de Saúde Pública*. Consultado em 20 de agosto de 2022

Li B, Si HR, Zhu Y, Yang XL, Anderson DE, Shi ZL, Wang LF, Zhou P. **Discovery of Bat Coronaviruses through Surveillance and Probe Capture-Based Next-Generation Sequencing.** mSphere. 2020 Jan 29;5(1):e00807-19. doi: 10.1128/mSphere.00807-19. Erratum in: mSphere. 2020 Mar 18;5(2): PMID: 31996413; PMCID: PMC6992374.

Li B, Si HR, Zhu Y, Yang XL, Anderson DE, Shi ZL, Wang LF, Zhou P. **Discovery of Bat Coronaviruses through Surveillance and Probe Capture-Based Next-Generation Sequencing**. mSphere. 2020 Jan 29;5(1):e00807-19. doi: 10.1128/mSphere.00807-19. Erratum in: mSphere. 2020 Mar 18;5(2): PMID: 31996413; PMCID: PMC6992374.

Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Imunizações. 2003.** Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro_30_anos_pni.pdf< em 19/09/2022 às 21:44.

MORSE SS, Mazet JAK, Woolhouse M, et al. **Prediction and prevention of the next pandemic zoonosis.** Lancet. 2012; 380: 1956–65. 11

PASQUALI, A. 1979. **Compreender la comunicación**. Caracas. Monte Avila Editora, 185 - 206

PLOWRIGHT RK, Reaser JK, Locke H, et al. **Land use-induced spillover: a call to action to safeguard environmental, animal, and human health. Lancet Planet** Heal 2021; 5: e237–45

Plowright RK, Reaser JK, Locke H, Woodley SJ, Patz JA, Becker D, et al. 2021 **Understanding land use-induced spillover: a call to action to safe guard en viron mental, animal, and human health**. The Lancet Planetary Health 5. https://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00031-0.

PORTUGAL. **A institucionalização da Vacina Antivariólica no império Luso-Brasileiro** Nas primeiras décadas do século XIX. Casa Oswaldo Cruz- FRIO CRUZ. Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e da Saúde-Mestrado. 2018. Acesso em 16 de setembro de 2022. Disponível em:

SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios. a ciência vista como uma vela no fim do túnel**, Ed. Companhia de Bolso, Tradução Rosaura Eichemberg. -1ª ed.-São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

SANTOS W.L.P. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios.** Revista Brasileira de Educação, v. 12 n.36 set/dez, 2007.

SANTOS, M. **O espaço do cidadão. São Paulo. São Paulo, Nobel, 1998 Schatzmayr HG. A varíola, uma antiga inimiga.** Cad Saúde Publica 2001; 17(6):1525-1530.

SCHATZMAYR. G HERMANN, **A varíola, uma antiga inimiga** Cad. Saúde Pública 17 (6). Dez 2001, Acesso em: 19 de setembro de 2022; disponível em: > https://doi.org/10.1590/S0102-311X2001000600024

STRIDER, R. **Abordagem CTS e Ensino médio: Espaço de articulação.**
Dissertação de mestrado. São Paulo: IFUSP, 2008. p. 17-26.

STRIDER, R. **Abordagem CTS na Educação científica no Brasil: Sentido e perspectivas.** Tese de Doutorado. São Pauloo: IFUSP, 2012. p. 23-33.

The BMJ should have declared competing interests in relation to this editorial by Fiona Godlee and colleagues (BMJ 2011;342:c7452, doi:10.1136/bmj.c7452). **The BMJ Group receives advertising and sponsorship revenue from vaccine manufacturers, and specifically from Merck and GSK, which both manufacture MMR vaccines.** For further information see the rapid response from Godlee (http://www.bmj.com/rapid-response/2011/11/03/response- john-stone). The same omission also affected two related Editor's Choice articles (BMJ 2011;342:d22 and BMJ 2011;342:d378).

UFMG. **Taxa de vacinação infantil tem maior queda dos últimos 30 anos no mundo.** Disponível em:>https://ufmg.br/comunicacao/noticias/taxa-de-vacinacao-infantil-tem- maior-queda-dos-últimos-30-anos-no-mundo< em 19/09/2022 às 21:45.

Woo PC, Lau SK, Li KS, Poon RW, Wong BH, Tsoi HW, Yip BC, Huang Y, Chan KH, Yuen KY. **Molecular diversity of coronaviruses in bats.** Virology. 2006 Jul 20;351(1):180-7. doi: 10.1016/j.virol.2006.02.041. Epub 2006 May
2. PMID: 16647731; PMCID: PMC7111821.

Woo PC, Lau SK, Li KS, Poon RW, Wong BH, Tsoi HW, Yip BC, Huang Y, Chan KH, Yuen KY. **Molecular diversity of corona viruse in bats.** Virology. 2006 Jul 20;351(1):180-7. doi: 10.1016/j.virol.2006.02.041. Epub 2006 May 2. PMID: 16647731; PMCID: PMC7111821.

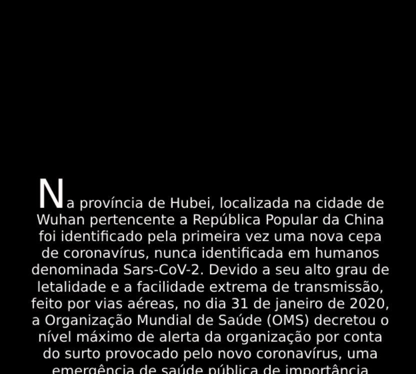
WOOLHOUSE MEJ, Gowtage-Sequeria **S. Host Range and Emerging and Reemerging Pathogens** - Volume 11, Number 12—December 2005 - Emerging Infectious Diseases journal

Apêndice

BREVE HISTÓRICO SOBRE A PRODUÇÃO DAS VACINAS RNAm CONTRA O COVID-19

Cada pessoa é um universo

Em memória aos mais de 700 mil mortos



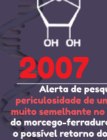
Na província de Hubei, localizada na cidade de Wuhan pertencente a República Popular da China foi identificado pela primeira vez uma nova cepa de coronavírus, nunca identificada em humanos denominada Sars-CoV-2. Devido a seu alto grau de letalidade e a facilidade extrema de transmissão, feito por vias aéreas, no dia 31 de janeiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) decretou o nível máximo de alerta da organização por conta do surto provocado pelo novo coronavírus, uma emergência de saúde pública de importância internacional (ESPII) já no ano de 2020, os casos de infecção de coronavírus tomaram uma proporção global, rompendo fronteiras geográficas e infectando pessoas nos cinco continentes.

Dessa forma, a disseminação do novo coronavírus tromou proporções de pandemia. Infelizmente, a cooperação global não existiu conforme se esperava e percebemos uma confusão de informações e de espalhamento de Fake News ao redor de todo o mundo a respeito de suas origens e sobre a forma de combate do Vírus. Passando para a realidade Brasileira no final de março de 2020, sentindo os efeitos devastadores dessa doença, as autoridades sanitárias - ANVISA- devido a falta de tratamento relacionado ao SARS-CoV-2 começaram um processo gradual para a adoção de medidas relacionadas ao distanciamento social.

Em suma, as medidas paliativas tinham como objetivo retardar a transmissão do vírus com o interesse de se evitar a mutações do vírus e o colapso do precário sistema de saúde tanto na esfera pública, tanto na particular, enquanto não se descobria um modo de desenvolver uma vacina eficaz que pudesse conter a propagação do vírus. Em 2020 a vacina Pfizer já estava liberada para a população e a rapidez em sua produção acarretou certo receio, por grande parcela da população, quanto a segurança e efetividade da mesma. O presente boletim busca desmestificar essas alegações e mostrar o papel impressindível da ciência para a fabricação segura e eficaz das vacinas contra o Sars-Cov 2.

PRODUÇÃO VACINA RNAm

Mais de 40 Anos de Pesquisa sobre o RNAm, pioneirismo na fabricação de vacinas contra o Covid-19 e novas oportunidades para terapias atuais.



Katalin, doutoranda isolando RNA em 1980 na Academia Húngata de Ciências

1978

Em um laboratório na Hungria a Professora Karikó começou a trabalhar com RNAm.

1985

Buscando novas oportunidade para sua pesquisa pioneira, aceitou a bolsa de pós-doutorado na Universidade da Pensilvânia, EUA

1995

Após uma década de pesquisa, devido à alta resistência da academia associado a falta de investimento sua pesquisa foi rebaixada. Atrasando o progresso dessa nova tecnologia

1997

Encontro com o Dr. Drew Weissman. Uma nova esperança e o desafio da resposta imune ao RNA sintético

2002

Primeira epidemia de síndrome respiratória aguda grave SARS-CoV, grande surto registrado. Com letalidade de aproximadamente 10%, descoberto em Wuhan, Hubei na China. Alerta OMS sobre o Cov.

2004

Mudança de um nucleosideo no código genético do RNA, resolvendo o problema do sistema imune. Compra de patente da tecnologia de RNA modificado. Mudança total na reputação da Dra. Katalin Kaliko

Ψ1-METHYL-3´-PSEUDORIDYLYL

2007

Alerta de pesquisadores chineses sobre a periculosidade de um recém descoberta de um vírus muito semelhante no morcego-ferradura, o SARS-CoV do morcego-ferradura, o SARS-CoV do Morcego, sobre o possível retorno do SARS (CHENG, LAU, WOO, YEN)

2012

MERS

A epidemia de síndrome Respiratória MERS, pertencente a classe de coronavirus, teve surto no oriente médio, com expansão para quatro continentes. A taxa de mortalidade desse virús foi de 35%. Grande risco sanitário e medo de expansão global. O surto foi controlado

2013

Investimento, compra de patentes, de grandes empresas como Monera e BioNTec. Kalikó, atualmente, é vice presidente da BioNTech. O que precisamos salientar sobre essa tecnologia é a de que já era esperado um grande surto como a do coronavírus. O investimento pesado em tecnologias como a do RNAm foi revolucionário dado sua adaptabilidade a diferentes situações

2019

Em dezembro a OMS emitiu um Alerta Nível Máximo sobre os casos de pneumonia na cidade de Wuhan, província de Hubein, na República popular da China.

LockDown

Colapso Econômico

Corrida Ciência

FAKE NEWS

Tecnologia RNAm usada

Eficácia 90% Vacina

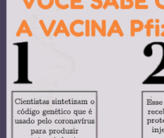
Histeria coletiva

Atraso na compra vacinas no Brasil

+ 622 milhões de casos

+ 700 mil óbitos no Brasil

+ 6 milhões óbitos no mundo



Agosto 2020

Representante da pfizer faz oferta oficial ao Ministério da saúde. E é ignorado pelo governo federal.

CIÊNCIA COLABORATIVA

O exito e a rapidez na fabricação das vacinas foi possível graças a um conjunto de fatores. Avanços em diversas áreas da ciência, ajuda conjunta de diferentes grupos de pesquisa ao redor do mundo, a ciência foi colocada como a salvadora em um problema emergente. Em especia, a firmeza e coragem da Bioquímica Katalin Kaliko foi impressindível para a criação eficaz da vacina Pfizer e volta a normalidade, dentre tantos outros profissionais que entregaram a vida. Entretando, problemas relacionado a desinformação tornaram, e ainda torna o processo de vacinação ainda mais complexo. FAKENEWs tomaram espaço e ajudaram desde a promoção de métodos não eficientes para o a "prevenção" até atacarem o método mais eficiente para o controle como as vacinas.

VOCÊ SABE COMO FUNCIONA A VACINA Pfizer da BioNTech?

FONT:Risk group

1 Bilhão de vacinas Pfizer aplicadas

Maio 2023

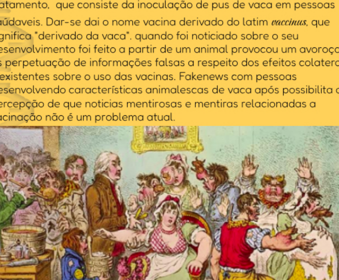
OMS declara o fim da Emergencia de saúde Pública Internacional relacionado ao Covid-19, graças a vacinação em massa da população e do tempo hábil da ciência

DA VELHA ARTE DE SE CONTAR MENTIRAS

FONTE: SEABRA-BA

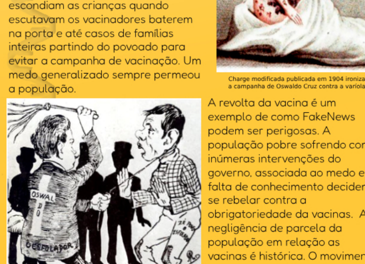
Charge modificada publicada em 1904 ironiza a campanha de Oswaldo Cruz contra a varíola.

Ao decorrer da pandemia circularam muitas notícias em relação ao COVID-19. Contudo, muitas delas se mostraram falsas ou enganosas com o intuito desinformar ou enganar deliberadamente. As redes sociais foram um meio expressivamente massivo e de rápida circulação dessas notícias causando impactos ruins relacionado a vacinação. Na época, o representante do estado Jair Messias Bolsonaro, constantemente vinculava FakeNews relacionado a "tratamentos precoce", "kit Covid', coquiteis já comprovadamente ineficazes e que foram vendidos como salvadores da pátria. A lamentável postura negacionista por parte do Governo Federal que utilizou o estado para a promoção de uma campanha anti-vacina, Nesse sentido, com a justificativa falaciosa de que os Brasileiros "NÃO SERIA COBAIA" bolsonaro impregnou o pensamento, em boa parte da população, de que ao tomarem as vacinas, o único meio comprovadamente eficiente, estariam colocando a sua saúde em risco. Falas como "Tomem a vacina, vocês se tornarem um jacaré o problema é de vocês", vacina de Covid transmite AIDS, chocaram a população e corroborou para casos de histeria, medo, caos e desinformação.



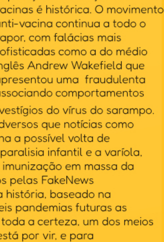
Charge satirizando uma fala do presidente Jair Messias Bolsonaro que afirmou que pessoas que tomarem a vacina contra o coronavírus iriam se transformar em jacaré.

A vacinação sofre com a produção de fake news desde a sua descoberta no século XVIII. A variola e seus surtos são velhos conhecidos e em 1796 Edward Jenner propõe uma tecnica nova para o problema emergente, ao perceber que pessoas que trabalham na ordena de vacas não eram atingidos com o vírus, ele propõe um tratamento, que consiste da inoculação de pus de vaca em pessoas saúdaveis. Dar-se dai o nome vacina derivado do latim *vaccinus*, que significa "derivado da vaca". quando foi noticiado sobre o seu desenvolvimento foi feito a partir de um animal provocou um avoroço e as perpetuação de informações falsas a respeito dos efeitos colaterais inexistentes sobre o uso das vacinas. Fakenews com pessoas desenvolvendo características animalescas de vaca após possibilita a percepção de que noticias mentirosas e mentiras relacionadas a vacinação não é um problema atual.



charge inglesa do século XIX supondo o desenvolvimento de características vacas após tomarem a vacina.

O Brasil sofre com FakeNews antes mesmo da revolta da vacina (1904), campanhas anti-vacinas fazem parte da nossa realidade desde a época do brasil imperio. A varíola conhecida popularmente com "Bexiga". Nesse período era comum campanhas de vacinação passarem de porta em porta, afim de vacinarem crianças, existem relatos de mães que escondiam as crianças quando escutavam os vacinadores baterem na porta e até casos de famílias inteiras partindo do povoado para evitar a campanha de vacinação. Um medo generalizado sempre permeou a população.



Charge modificada publicada em 1904 ironiza a campanha de Oswaldo Cruz contra a varíola.

Charge modificada publicada em 1904 ironiza a campanha de Oswaldo Cruz contra a varíola.

A revolta da vacina é um exemplo de como FakeNews podem ser perigosas. A população pobre sofrendo com inúmeras intervenções do governo, associada ao medo e a falta de conhecimento decidem se rebelar contra a obrigatoriedade da vacinas. A negligência de parcela da população em relação as vacinas é histórica. O movimento anti-vacina continua a todo o vapor, com falácias mais sofisticadas como a do médio inglês Andrew Wakefield que apresentou uma fraudulenta associando comportamentos autistas e inflamação intestinal grave a vestígios do vírus do sarampo. A falta de confiança, o medo de feitos adversos que notícias como essas são perigosas porque trazem a tona a possível volta de doenças já erradicadas no país, como a paralisia infantil e a varíola, todas essas doenças se deram gracas à imunização em massa da população brasileira. Os mitos fabricados pelas FakeNews mostraram-se devastadores ao longo da história, baseado na mobilidade atual que vivemos e previsiveis pandemias futuras as novas tecnologias e as vacina será, com toda a certeza, um dos meios que a humanidade de se superar o que está por vir, e para mantermos os avanços atuais.

Créditos

SUPERVISÃO E APOIO
Eduardo Luiz Cavalcanti
Wender Alvez Luiz

EDIÇÃO
Débora Mendes Barbosa

DESENHO E DIAGRAMAÇÃO
Débora Mendes Barbosa