



Textos para Discussão

VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA E EMERGÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA PRODUZIDAS POR AGENTES INFECCIOSOS



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

GOVERNO FEDERAL

Presidente da República
Jair Bolsonaro

Ministro da Saúde
Marcelo Queiroga

Presidente da Fundação Oswaldo Cruz
Nísia Trindade Lima

SAÚDE AMANHÃ

Coordenação geral
Paulo Gadelha

Coordenação Executiva
José Carvalho de Noronha

Coordenação Editorial
Telma Ruth Pereira

Apoio técnico
Natalia Santos de Souza Guadalupe

Normalização bibliográfica
Monique Santos

Projeto gráfico, capa e diagramação
Robson Lima — Obra Completa Comunicação

TEXTOS PARA DISCUSSÃO

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos desenvolvidos no âmbito do Projeto Saúde Amanhã, disseminando informações sobre a prospecção estratégica em saúde, em um horizonte móvel de 20 anos.

Busca, ainda, estabelecer um espaço para discussões e debates entre os profissionais especializados e instituições do setor.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Fiocruz/MS.

O projeto Saúde Amanhã é conduzido pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) no contexto da "Estratégia Fiocruz para a Agenda 2030"/Fiocruz.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

URL: <http://saudeamanha.fiocruz.br/>

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T266v Teixeira, Maria Glória

Vigilância Epidemiológica e emergências em Saúde Pública produzidas por agentes infecciosos/ Maria Glória Teixeira...[et al.]. – Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2021.

34 p. – (Textos para Discussão; n. 57)

Bibliografia: p. 25-31.

I. Vigilância em Saúde. 2. Saúde Pública. 3. Pandemia. I. Teixeira, Maria Glória. II. Carmo, Eduardo Hage. III. Saavedra, Ramon da Costa. IV. Costa, Maria da Conceição N. V. Fundação Oswaldo Cruz. VI. Título. VII. Série.

CDU: 614:616-036.21+616-036.22:616.9

Textos para Discussão
Nº 57

VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA E EMERGÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA PRODUZIDAS POR AGENTES INFECCIOSOS

Maria Glória Teixeira
Eduardo Hage Carmo
Ramon da Costa Saavedra
Maria da Conceição N. Costa

Este documento serve como pano de fundo para os temas específicos que serão tratados durante o Seminário “O Brasil depois da Pandemia: Riscos, Adoecimento e Morte no Século XXI – desafios para o Sistema de Saúde”, realizado em 17 de maio de 2021, na Fiocruz.

Rio de Janeiro, Abril 2021

AUTORES

Maria Glória Teixeira

Graduação em Medicina pela Universidade Federal da Bahia (1973) e Doutora em Saúde Pública pela Universidade Federal da Bahia. Atualmente é professora de Epidemiologia nos cursos de graduação e pós-graduação do Instituto de Saúde Coletiva da Ufba.

Eduardo Hage Carmo

Graduação em Medicina pela Universidade Federal da Bahia (1985), mestrado e doutorado em Saúde Pública pela Universidade Federal da Bahia (1999). Atualmente é pesquisador do CIDACS/Fiocruz/BA e médico sanitário da Secretaria de Saúde do Distrito Federal.

Ramon da Costa Saavedra

Graduação em Odontologia na Universidade Federal da Bahia (1997) e Mestrado em Saúde Coletiva com ênfase em Epidemiologia nos Serviços de Saúde (ISC/UFBA) em 2010. Atualmente atua como sanitário na Diretoria de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia e é docente no curso de pós-graduação da Universidade Salvador (UNIFACS).

Maria da Conceição N. Costa

Graduação em Medicina pela Universidade Federal da Bahia Mestre em Saúde Comunitária (FAMED/UFBA); Doutora em Saúde Pública/Epidemiologia (ISC/UFBA), Professora Aposentada de Epidemiologia ISC/UFBA, Docente do Programa de Pós-Graduação ISC/UFBA, Pesquisadora do CIDACS..

SUMÁRIO

Introdução	7
Vigilância de Doenças Transmissíveis	8
Vigilância em Saúde no SUS	9
Principais Epidemias e Pandemias Vivenciadas pela Humanidade	10
Pandemia e Epidemias que Atingiram o Brasil	16
O Brasil no Enfrentamento das Emergências de Saúde Pública	19
Perspectivas e Comentários Finais	24
Referências Bibliográficas	26

VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA E EMERGÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA PRODUZIDAS POR AGENTES INFECCIOSOS

1. INTRODUÇÃO

Durante muitos séculos, as doenças infecciosas e parasitárias (DIP) influenciaram a evolução da morbimortalidade das sociedades determinando uma dinâmica populacional caracterizada por elevadas taxas de natalidade e mortalidade, de modo que até o final da Idade Média a expectativa de vida das populações humanas era apenas de vinte anos. As péssimas condições ambientais dos aglomerados urbanos propiciavam a ocorrência das formas endêmicas e epidêmicas dessas enfermidades que, aliadas a intervalos de tempo de grande escassez de alimentos, devastavam as populações. Em vista dessas características, esse período foi designado por Omran, em 1971, como “Era da Fome e das Pestilências”, a qual corresponde à primeira das três fases epidemiológicas que, segundo esse autor, a humanidade experimentava (Omran, 2005).

Esse quadro sanitário foi se modificando lentamente ao longo do tempo principalmente a partir do início do século XIX, em razão das melhorias socioeconômicas advindas da primeira Revolução Industrial, e do movimento dos grandes sanitaristas que contribuíram para o desencadeamento de amplas intervenções de saneamento nos ambientes dos principais centros urbanos do mundo ocidental e da adoção de políticas de bem-estar social nos países industrializados (Costa, 2013). Na sequência, vieram as descobertas da microbiologia que, dentre outros benefícios, aportaram conhecimentos fundamentais para o desenvolvimento de grandes campanhas sanitárias contra as doenças mais frequentes (febre amarela, varíola, malária, cólera etc.) no final daquele século e nas primeiras décadas do século seguinte (Costa, 1985).

Ao lado das melhorias das condições de vida das populações, o desenvolvimento das tecnologias biomédicas, em especial de vacinas e antibióticos, particularmente após a Segunda Grande Guerra Mundial, acelerou a redução dos indicadores de morbimortalidade por DIP, inicialmente nos países centrais, havendo expressivo aumento da expectativa de vida ao nascer e crescimento relativo da mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (Araújo, 2012; Barreto et al., 1993). Essa evolução propiciou, entre os anos de 1975 e 1985, o desencadeamento de discussões sobre uma possível superação das DIP como problema de saúde pública, inclusive com erradicação da grande maioria dessas doenças (Thacker & Stroup, 1997), expectativa que não se concretizou.

Importante destacar que, no decorrer da história, o homem sempre desenvolveu ações de “vigilância” buscando formas para se proteger das doenças transmissíveis, a exemplo das medidas de quarentena e isolamento (Rosen, 1994). Neste artigo, são apresentados alguns aspectos históricos da vigilância, com destaque para as medidas de controle adotadas. Para contextualizar, faz-se uma síntese das principais epidemias e pandemias que atingiram a humanidade, relacionando-se em seguida aquelas que alcançaram o Brasil. Discorre-se ainda sobre as estra-

tégias que este país vem adotando para o desencadeamento de respostas para tais emergências, incluindo usos e impactos potenciais que as tecnologias digitais podem oferecer. Por fim, discutem-se possíveis cenários e perspectivas de ocorrência de novas emergências sanitárias, limites e dificuldades de enfrentamento, bem como possíveis iniciativas que possam vir a contribuir para mitigar seus desfechos adversos.

2. VIGILÂNCIA DE DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS

Com base na observação da forma como as doenças se propagavam e em acordo com as crenças vigentes, o homem sempre buscou estratégias para se proteger do contágio, principalmente das enfermidades que produziam epidemias. Assim, pode-se concluir que as ações de vigilância são as mais antigas medidas de saúde pública das sociedades humanas (Thacker, 2010). Existem referências no Antigo Testamento sobre práticas de isolamento, conduta que, sistematicamente, era utilizada na Idade Média para afastar leprosos do convívio social. Durante a pandemia da peste negra (1348-1353), nasceu a ideia de quarentena de navios, a qual foi instituída pela primeira vez em Veneza, principal porto de comércio entre o Ocidente e o Oriente. Nessa mesma época (possivelmente em 1377), também foi criada a primeira lista de doenças de notificação compulsória (Rosen, 1994).

Vale salientar que dados sobre morbimortalidade passaram a ser regularmente registrados na Inglaterra desde o século XVII. Contudo, a prática de vigilância como entendida na atualidade foi atribuída por Langmuir (1976) a William Farr, por este ter sido o primeiro a realizar, durante o período da industrialização daquele país, atividades de coleta, processamento, análise e divulgação regular de dados para as autoridades, sendo a estratégia mais importante para obtenção de dados em larga escala, tão necessária nos dias atuais (Langmuir, 1963, 1976).

Por outro lado, as experiências e os conhecimentos adquiridos com a implementação das campanhas sanitárias desde o final do século XIX e na primeira metade do século XX foram fundamentais para que dois pesquisadores Langmuir (1963) e Raska (1966) elaborassem as bases para a constituição dos sistemas de vigilância modernos, adotadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) que sugeriu na 21ª Assembleia Mundial, em 1968, a criação da sua Divisão de Vigilância Epidemiológica. Tendo sido aprovada, essa Divisão se encarregou de estimular e apoiar os países-membros da OMS a organizar seus respectivos sistemas de vigilância nacionais. A principal contribuição teórico-conceitual das concepções dos dois autores supracitados foi a mudança do paradigma de vigilância sobre pessoas (isolamento, quarentena) para vigilância de doenças (Fossaert, Llopis & Tigre, 1974).

No Brasil, ainda na década de 1960, já existiam Secretarias Estaduais de Saúde (SES) em alguns estados da federação que desenvolviam algumas atividades de saúde pública. Intervenções sobre determinadas doenças transmissíveis eram da responsabilidade da Superintendência de Campanhas (Sucam), órgão da administração central do governo federal que atuava na forma de programas verticais com prioridade para as doenças transmitidas por vetores e reservatórios – malária, leishmanioses, peste, esquistossomose, febre amarela silvestre (FAS), dentre outras – denominadas de endemias rurais, que na época ocorriam com maior frequência nas áreas rurais. Existiam também algumas unidades de saúde da Fundação de Serviços de Saúde (FSESP), também subordinada ao governo federal, localizadas em alguns municípios que, em geral, eram menos desenvolvidos, mais distantes e situados principalmente na região amazô-

nica. Essa pequena rede da FSESP desenvolvia atividades de vigilância e controle de DIP que ocorriam em suas áreas de abrangência. Em 1969, essa Fundação passou a solicitar às SES dados sobre a ocorrência de algumas DIP e a publicá-los de forma consolidada em um boletim epidemiológico quinzenal (Risi Júnior, 1992).

O Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE) só foi estruturado no país em 1975 (Brasil, 1975), como resposta às pressões da sociedade brasileira ante a grave epidemia de meningite meningocócica que, embora estivesse ocorrendo desde 1972, não era reconhecida nem enfrentada pelas autoridades governamentais (Barata, 1988). Assim, a partir de 1976 passou a ser obrigatória a notificação de algumas doenças infecciosas que compunham uma lista nacional. Esse SNVE, na prática, era operado apenas em dois níveis, nacional e estadual, na medida em que os municípios, salvo algumas exceções, ainda não eram dotados de rede de serviços de saúde.

Nos estados, as ações rotineiras de vigilância e controle de DIP selecionadas passaram a ser desenvolvidas a partir das unidades de vigilância epidemiológica (UVE) implantadas no nível central das SES e de equipes técnicas nas regionais de saúde de cada estado. Sempre que havia suspeitas de surtos, as equipes dos níveis central e regional realizavam investigações epidemiológicas de campo e adotavam as medidas de contenção indicadas para cada situação e enfermidade (bloqueios vacinais, iniciativas para fornecimento ou tratamento de água potável, quimioprofilaxia etc.), buscando reforços nos níveis centrais caso houvesse necessidade. Contudo, a Sucam continuava sendo responsável pelo controle das endemias rurais em todos os municípios do país. Esse modelo de VE fragmentado e descoordenado se manteve até 1990, de modo que algumas ações eram desenvolvidas pela esfera federal, enquanto outras pela esfera estadual, sem coordenação entre elas (Teixeira & Costa, 2014).

3. VIGILÂNCIA EM SAÚDE NO SUS

Para atender a Constituição Brasileira de 1988, que criou o Sistema Único de Saúde (SUS), foi publicada a Lei Orgânica de Saúde (Brasil, 1990) e a seguir instituída a Fundação Nacional de Saúde/Funasa (Brasil, 1991) na nova estrutura do Ministério da Saúde. Entre suas funções, constava “implementar atividades para o controle de doenças e agravos à saúde e coordenar o SNVE”. Essa fundação foi formada pela junção de FSESP, Sucam, Secretaria Nacional de Atenção Básica (SNABS) e Secretaria Nacional de Programas Especiais (SNPES) e estruturada em dois departamentos: o Departamento de Operações (Deope) e o Centro Nacional de Epidemiologia (Cenepi).

O Cenepi era o órgão responsável por desencadear o processo de reorganização do SNVE para atender as diretrizes do SUS, inscritas na lei n. 8.080, dentre as quais encontrava-se a descentralização das responsabilidades das ações e atividades de vigilância e controle das DIPS. Só então a Vigilância Epidemiológica (VE) começou a se constituir, de fato, em um sistema nacional articulado e coordenado, operado em todos os municípios e estados, criando-se as bases para atender ao amplo conceito mencionado no artigo 200 da Constituição Brasileira como: “conjunto de ações que proporciona o conhecimento, a detecção ou a prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos”.

Dificuldades e resistências de técnicos e dirigentes da Sucam e da FSESP para efetivar a descentralização dos programas verticais foram observadas, considerando-se haver uma ameaça de desmonte de estruturas que estavam atendendo aos seus objetivos, bem como a perda de poder de órgãos da administração direta do governo federal (Silva & Silva, 2006). Não obstante tais obstáculos, foi possível a implantação de um sistema capilarizado de vigilância e controle de DIP, que contribuiu sobremaneira para ampliar seu escopo e abrangência das ações de prevenção, promoção e controle de doenças transmissíveis para as quais se dispunha de instrumentos eficazes de prevenção ou controle. Em seguida, para atender ao definido no conceito da Constituição, ainda na década de 1990, no Cenepi, foi definida e iniciada a implantação da Política Nacional de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), as quais também se constituíam em importantes problemas de saúde pública.

O crescimento, o desenvolvimento e a importância do SNVE para o SUS resultaram na incorporação de todas as estruturas do Cenepi e do Deope na administração central do MS, aumentando a autonomia administrativa e financeira desse campo da saúde pública mediante a criação da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), em 2003 (Brasil, 2003).

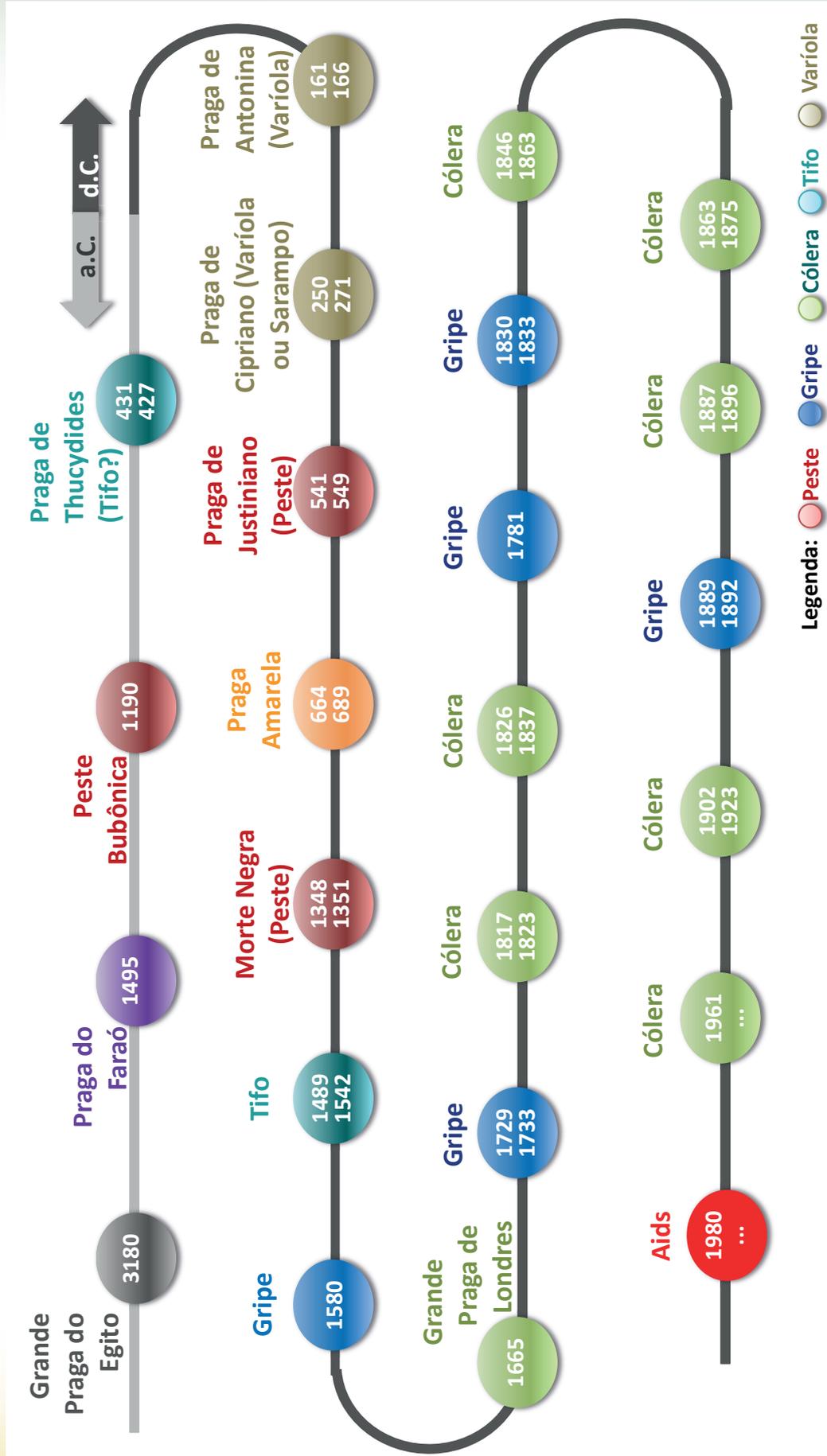
O aperfeiçoamento das estratégias de prevenção e controle adotadas de forma coordenada pelos três níveis de gestão do SUS proporcionou importantes impactos sobre a ocorrência de várias DIP, a exemplo da eliminação ou controle de doenças como cólera, doença de Chagas e as imunopreveníveis, além de reduzir a mortalidade por esse grupo de causas (Barreto et al., 2011; Teixeira et al., 2018). Entretanto, é importante observar que algumas DIP vêm se manifestando no país sob a forma de grandes epidemias, tais como dengue, Zika, chikungunya e Covid-19, para as quais ainda não se dispõe de instrumentos de controle efetivos ou são incipientes.

4. PRINCIPAIS EPIDEMIAS E PANDEMIAS VIVENCIADAS PELA HUMANIDADE

Do ponto de vista histórico, só recentemente a humanidade passou a conviver com epidemias, denominadas de pragas ou pestes,¹ quando o homem deixou de ser nômade e passou a adotar uma vida agrícola ou de criação de rebanhos animais, estabelecendo assim as condições de aglomerações humanas essenciais para a transmissibilidade dos agentes infecciosos (Sherman, 2017). Os primeiros registros de ocorrência de epidemias de grande magnitude datam de aproximadamente 5.000 anos a.C. Algumas delas se constituíram em verdadeiros flagelos, dizimando expressivas parcelas das populações (Choi, 2012). Tais eventos ocorreram inúmeras vezes no decorrer dos séculos, como por exemplo aqueles encontrados nos registros anglo-saxões que referem quase cinquenta epidemias no período de 526 a 1087 d.C. (Sherman, 2017). Na Figura 1, são apresentadas algumas das principais epidemias e pandemias que se destacaram no decorrer do tempo.

¹ A palavra “praga” tem vários significados e foi usada inicialmente para denominar as doenças que se manifestavam em forma epidêmica produzindo muitos óbitos, mas também é empregada de forma metafórica para designar qualquer evento repentino de um mal ou aflição desastrosa. No grego (*golpe*), esse termo refere-se a qualquer tipo de doença. Em latim, os termos são *plaga* e *pestis*, de modo que a palavra “peste” nos documentos históricos tanto pode designar a doença específica produzida pela *Yersinia pestis* ou uma epidemia ou pandemia causada por outra doença (Huremović, 2019; Merriam-Webster, 2020).

Figura 1. Principais epidemias e pandemias vivenciadas pela humanidade até o Século XX



4.1. ANTES DE CRISTO

A “Grande Pestilência” ocorrida no Egito no ano de 3.180 a.C. é reconhecida como a primeira epidemia de que se tem registro na história, com duração de 18 anos, sendo desconhecidas sua causa, natureza e consequências. Em 1.495 a.C., a “Praga do Faraó”, também no Egito, parece ter sido decorrente de uma seca que produziu uma grande quebra de safra matando homens e muitos animais. Todavia, não se tem certeza se realmente se tratava de uma epidemia, no seu conceito clássico, ou da ocorrência de várias doenças consequentes à grande escassez de alimentos. Durante a Guerra do Peloponeso surgiu na Etiópia uma doença febril, a Praga de Thucydides (431-427 a.C.), que parece ter sido febre tifoide, a qual se disseminou para a Pérsia e Atenas, dizimando um quarto das tropas atenienses (Choi, 2012; Sherman, 2017; Snowden, 2019).

4.2. DEPOIS DE CRISTO

Nos anos 161-166 d.C., Roma foi atingida pela denominada “Peste de Antonina”, que se disseminou pelos soldados após retornarem das guerras romano-partas. Acredita-se que essa tenha sido uma epidemia de varíola. Cerca de noventa anos depois (250-271 d.C.), uma epidemia, não se sabe se de varíola ou sarampo, teve início no Oriente e alcançou todo o Império Romano. Segundo relatos, essa pandemia, chamada Peste de Cipriano, chegou a matar cinco mil pessoas por dia (Choi, 2012). A Praga de Justiniano (541-549 d.C.) eclodiu no Egito e alcançou Constantinopla, importante porto comercial da época, sendo também de causa desconhecida. Nos anos 664-689 d.C., uma febre recorrente afetou as Ilhas Inglesas e durou cerca de cinco anos. Por se manifestar com icterícia, foi designada como Peste Amarela, porém nunca se determinou qual teria sido a enfermidade (Choi, 2012; McNeill, 1976; Sherman, 2017; Snowden, 2019).

No que diz respeito à Peste Negra (1348-1351 d.C.), considerada a segunda maior pandemia que atingiu a raça humana, acredita-se ter se tratado da peste bubônica, doença que mais tarde se descobriu ser produzida pela bactéria *Yersinia pestis* e transmitida por pulgas (Sherman, 2017). Essa epidemia se espalhou pelas rotas comerciais por meio de navios infestados por ratos, começando na Ásia Central, de onde foi para China, Índia, Portugal, Inglaterra, Noruega e Rússia. Embora haja muitas controvérsias sobre a quantidade de mortos durante esse evento, estimativas mais otimistas indicam ter ocorrido pelo menos 30 milhões, mas segundo Benedictow (2005) devem ter sido aproximadamente 50 milhões de óbitos. Essa grave epidemia exterminou grandes parcelas da população de várias cidades da Europa, a exemplo de Florença e Siena, que tiveram cerca de 60% das suas populações dizimadas. Desse modo, constituiu-se em um ponto de inflexão na dinâmica demográfica daquele período, tendo também impactado o desenvolvimento econômico e social do mundo ocidental, desde o final da Idade Média até o início da Idade Moderna. No século seguinte, vários países da Europa foram atingidos por tifo, entre 1489 e 1542 d.C., no período das lutas entre cristãos e muçulmanos (Cruzadas) (Choi, 2012; Sherman, 2017; Snowden, 2019).

4.3. PANDEMIAS RECORRENTES

Muitas doenças infecciosas se manifestam sob a forma de epidemias que se repetem nos mesmos espaços geográficos, como varíola, peste, dengue etc. Neste item, destacamos a cólera e a gripe, bem como as que vêm sendo produzidas pelos coronavírus nessas duas décadas do século XXI.

A primeira epidemia de cólera eclodiu em 1665 d.C. em Londres, quando esta cidade já possuía, para os padrões da época, densa população residindo em moradias superlotadas com pés-

simas condições sanitárias. Entre 1817 e 1823 d.C., essa doença surgiu em Bengala, no vale do Rio Ganges, e passou a circular intensamente no subcontinente indiano (Índia, Paquistão, Bangladesh, Nepal, Butão, Sri Lanka e Ilhas Maldivas), alcançando a China e o Mar Cáspio, antes de retroceder. Pouco tempo depois (1826-1837), trazida pelos russos após a invasão da Pérsia, a cólera se disseminou para toda a Europa e o norte da África. Através da rota marítima, essa enfermidade chegou ao Canadá (Ontário), Estados Unidos (Nova York), México e alguns locais da Costa do Pacífico, na América do Norte (Choi, 2012; Santos, 1994; Sherman, 2017).

Acompanhando o fluxo de pessoas que se deslocavam nas rotas comerciais pelo mundo, uma terceira pandemia de cólera (1846-1863) reemergiu na Europa (Espanha, Grã-Bretanha, Rússia, dentre outros países), Ásia (Irã, Iraque, Arábia Saudita, China, Filipinas, Coreia e Japão), África e América do Norte, e pela primeira vez se têm registros dessa doença na América do Sul (Venezuela e Brasil). No curso dessa pandemia, em apenas um ano (1854) morreram na Grã-Bretanha mais de 23.000 pessoas. A maioria dos casos e óbitos ocorria em Londres (Choi, 2012; Santos, 1994; Sherman, 2017). Essa grave situação levou o médico inglês John Snow a traçar a trajetória da doença nos espaços intraurbanos daquela cidade. A partir da representação de sua frequência em mapas, identificou um aglomerado de casos no bairro de Broad Street, abastecido por fonte de água distribuída por uma bomba pública que captava água em um ponto do Rio Tâmisa, abaixo do local onde eram despejados o lixo e dejetos da população. Snow observou ainda que os habitantes que eram servidos por outras bombas que também captavam água no mesmo rio, porém acima dos locais de despejo, não adoeciam ou então apresentavam baixa incidência de casos. Ademais, sua investigação identificou inexistência de casos de cólera entre trabalhadores de uma cervejaria, também localizada em Broad Street, que captava água de outra fonte. Baseado nessas observações, apesar de não ter qualquer conhecimento da existência de agentes microbianos, Snow concluiu que na água havia algo que veiculava a doença. Ao testar essa hipótese substituindo a água de consumo humano daquela bomba pública, imediatamente o número de casos de cólera diminuiu drasticamente naquela zona, resultando no controle da doença (Snow, 1990). As descobertas de Snow, considerado posteriormente como o pai da epidemiologia moderna, tiveram grande impacto na história da saúde pública e se constituíram em um marco nas estratégias voltadas para controle das doenças de veiculação hídrica. A oferta de água potável é, até os dias atuais, uma das mais importantes intervenções nesse campo, apesar de, infelizmente, ainda existirem populações que não dispõem, cotidianamente, de água com a qualidade necessária.

Embora já se dispusesse do aporte desse novo conhecimento, duas grandes pandemias de cólera (quarta e quinta) foram registradas (1863-1875; 1887-1896) ainda no curso da Revolução Industrial. Os modernos barcos a vapor, ao propiciarem maior rapidez de viagens marítimas entre países e intercontinentais, ao lado do aumento do fluxo migratório que estava ocorrendo na época, potencializaram a rápida disseminação do *Vibrio cholerae*, visto que, em geral, não eram tomados os cuidados para tornar potáveis as águas das embarcações. Também nos portos e cidades costeiras não eram adotadas medidas de higiene capazes de impedir a transmissão hídrica da cólera. Essas duas pandemias envolveram países localizados em quatro continentes: Ásia, África, Europa, Américas. No início do século XX (1902-1923), a sexta pandemia de cólera provocou graves epidemias na Ásia e surtos na Europa e na África, mas não atingiu o continente americano. O *Vibrio cholerae* continuou circulando de modo localizado, quando em 1961 a partir de Celebes (Indonésia) a cólera se estendeu para outros países da Ásia Oriental, começando assim sua sétima pandemia. Em 1963, chegou a Bangladesh, e no ano seguinte à

Índia; em 1965/1966, União Soviética, Irã e Iraque foram atingidos. Ao invadir a África em 1970, se dispersou ao longo da costa e, penetrando pelas vias fluviais, foi tornando-se endêmica em vários países desse mesmo continente. Embora também tenha adentrado alguns países desenvolvidos, as boas condições de saneamento ambiental, especialmente o contínuo fornecimento de água tratada, não favoreceram a circulação do agente. Entretanto, em 1991, essa pandemia atingiu a América do Sul pelo Peru e, em abril desse mesmo ano, alcançou o Brasil, pela Amazônia (Gerolomo & Penna, 1999).

Epidemias de gripe vêm sendo registradas desde 1580. A primeira delas teve início na Ásia, disseminando-se pelo continente africano, pela Europa e pela América do Norte. Em 1729, ocorreu outra epidemia de gripe, dessa vez na Rússia, e nos quatro anos seguintes grassou em outros países da Europa e de outros continentes. Ao que parece, tais ocorrências corresponderam a dois surtos não relacionados entre si, sendo o primeiro de 1729 a 1730, menos grave e mais localizado, enquanto o de 1732-1733 tornou-se de fato uma pandemia. Em 1781, outro surto dessa doença eclodiu na Rússia, atingindo, como da primeira vez, a Europa e outros continentes. No inverno de 1830, casos de gripe ocorreram na China e se espalharam rapidamente para Filipinas, Índia e Indonésia, cruzando a Europa pela Rússia, de onde foi levada para a América do Norte em 1831-1832. Esse evento se mostrou recorrente por duas vezes na Europa, em 1831-1832 e em 1832-1833 (Sellwood, 2009; Ujvari, 2011).

A pandemia denominada de “Gripe Russa” teve seus primeiros casos detectados em Bukhara, em 1889, e se espalhou para Tomsk e Cáucaso, mas rapidamente chegou às Américas (Sul e Norte). Por sua vez, outra pandemia devastadora foi a “Gripe Espanhola” (1918-1920), que teve início em Kansas, nos Estados Unidos, e ao ser levada para a Espanha pelas tropas americanas na Primeira Guerra Mundial se disseminou na Europa e de lá para todos os outros continentes, causando entre 17 milhões e 50 milhões de óbitos. O vírus da *influenza* H1N1 foi seu agente etiológico. Em 1957-1958 d.C., foi identificada na China a “Gripe Asiática”, que de lá se espalhou para outros países da Ásia e também para Oceania, África, Europa e Estados Unidos. Igualmente, a “Gripe de Hong Kong” (1968-1969) começou na China e, no curso da Guerra do Vietnã, foi levada pelas tropas americanas para os Estados Unidos e depois se propagou para Europa, América do Sul e África do Sul (Benedictow, 2005). Produziu cerca de três milhões de óbitos no mundo, e seu agente causal foi o vírus da *influenza* H3N2.

A pandemia A H1N1 (2009-2010) emergiu na fronteira entre o México e os Estados Unidos e atingiu 214 países distribuídos em todos os continentes, tendo sido estimado o número de mortos entre 105.700 e 395.600 (Dawood et al., 2012). Por ter tido início após a promulgação do RSI/2005, foi a primeira Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) declarada pela OMS (WHO, 2010).

Após a emergência da primeira pandemia produzida por um coronavírus, no final de 2002, que se manifestou clinicamente como uma síndrome respiratória, mais duas pandemias foram produzidas por esse grupo de vírus. A de 2002 foi causada pelo Sars-CoV, vírus originário de aves e mamíferos, identificado em 2003 pela primeira vez infectando humanos na província de Guangdong (China). A síndrome causada por esse agente foi denominada Sars (Severe Acute Respiratory Syndrome) devido à gravidade das suas manifestações clínicas (letalidade em torno de 10%). Essa doença se disseminou por quase trinta países situados em cinco continentes, onde acometeu aproximadamente 8 mil pessoas, com 774 óbitos (Lam, Chan & Wong, 2004). Uma nova variante do coronavírus emergiu na Arábia Saudita, o Mers-CoV, em 2012-2018 (Chafekar

& Fielding, 2018). Os indivíduos infectados, quando sintomáticos, desenvolviam um quadro clínico com manifestações respiratórias, principalmente pneumonias. Essa doença atingiu outros países do Oriente Médio, e casos importados foram diagnosticados na Europa, na África e nos Estados Unidos.

A emergência de saúde pública mais expressiva do século XXI até o presente momento é a de Covid-19, doença causada por um novo coronavírus, detectado pela primeira vez em Wuhan, China, em novembro de 2019 (Huang et al., 2020). Com extrema rapidez, esse vírus se propagou pelo Oriente e, ao alcançar a Europa, se disseminou para mais de duzentos países distribuídos em cinco continentes. Causada por um novo coronavírus (Sars-CoV-2), a Covid-19 foi reconhecida pela OMS como uma ESPII em janeiro de 2020 e em março deste mesmo ano como pandemia. Esse evento tem sido devastador, em função da elevada transmissibilidade do Sars-CoV-2, que resulta em alta incidência, colapso das redes de serviços de saúde de média e alta complexidades mesmo de países considerados desenvolvidos, grandes perdas econômicas, além de estar causando insegurança e medo nas sociedades (WHO, 2020a).

4.4. OUTRAS EMERGÊNCIAS DE INTERESSE PARA A SAÚDE PÚBLICA

O vírus ebola, descoberto em 1976, é transmitido pessoa a pessoa e produz uma febre hemorrágica de elevada letalidade, que pode se aproximar de 60%. Foi identificado pela primeira vez em vilarejos do Sudão e da República Democrática do Congo. Em dezembro de 2013, alguns casos surgiram em Guiné e daí se propagaram para o Oeste da África (Libéria, Serra Leoa, Nigéria, Mali e Senegal). Na epidemia de 2014/2016, concentrada na Libéria, em Serra Leoa e Nigéria, foram diagnosticados mais de 28 mil casos, com mais de 11 mil mortes. Casos importados foram identificados nos Estados Unidos e na Espanha. Considerando-se a extrema gravidade da doença, as deficiências nos serviços de saúde dos países mais pobres, o elevado risco de infecção entre os profissionais de saúde que lidam com os pacientes e o risco de disseminação da doença para outros países, a OMS definiu esse evento também como uma ESPII (WHO, 2020d, 2020e).

Dois anos depois dessa epidemia, novamente o continente africano foi afetado pelo ebola, dessa vez na República Democrática do Congo, que já havia registrado epidemias em anos anteriores, vindo a se constituir em uma nova ESPII em agosto de 2019, um ano após a confirmação da epidemia pela OMS (WHO, 2019).

Em 2015, foi isolado pela primeira vez nas Américas o vírus Zika (ZIKV), identificado no Brasil (Campos, Bandeira & Sardi, 2015), produzindo inicialmente uma epidemia neste país, de onde se disseminou para 52 países do continente e o Caribe (OPAS/OMS, 2020). A Zika, arbovirose transmitida por mosquitos do gênero *Aedes*, até então era considerada benigna e auto-limitada. Contudo, em outubro daquele ano, surgiu um aglomerado de casos de microcefalia em recém-nascidos em uma cidade do Nordeste brasileiro, que foi relacionado posteriormente à transmissão vertical do ZIKV (Caixa 1). Em fevereiro do ano seguinte, a OMS declarou que aquela epidemia de microcefalia se constituía em uma ESPII, em virtude da gravidade das malformações congênitas e de sua ocorrência em vários países americanos (Schuler-Faccini et al., 2016; Teixeira et al., 2016).

Muitas outras emergências de saúde pública ocorreram no decorrer da história, algumas das quais não são destacadas nas publicações específicas sobre o tema. Doenças transmitidas por mosquitos, tais como febre amarela e malária, também produziram grandes epidemias e, no mais das vezes, mantinham-se em vários países nas formas endêmica e epidêmica, principal-

mente nos trópicos. Segundo Howe, entre 1779 e 1916 ocorreram oito pandemias de dengue, que tiveram duração entre três e sete anos (Howe, 1977). Contudo, como até a década de 1950 essa arbovirose vinha sendo considerada como uma doença febril benigna (febre da dengue/FD), não chamava a atenção das autoridades de saúde pública. Com a ocorrência de epidemias de uma febre hemorrágica nas Filipinas (1953) e em Bangkok (1956), diagnosticadas posteriormente como febre hemorrágica da dengue (FHD), resultante da circulação simultânea e sequencial de mais de um sorotipo do vírus do dengue (DENV) em um mesmo espaço, essa doença começou a chamar a atenção das autoridades sanitárias. No decorrer das décadas de 1970 e 1980, as sucessivas epidemias de FD e FHD ganharam destaque, principalmente devido à magnitude da incidência e às dificuldades para o controle do seu principal transmissor, o *Aedes aegypti*. Este vetor havia sido eliminado de vários países em razão das campanhas contra a febre amarela que ocorriam nos espaços urbanos; contudo, havia sido reintroduzido e se proliferado exponencialmente em inúmeros centros urbanos situados nas áreas tropicais (Teixeira, Barreto & Guerra, 1999). Atualmente, os quatro sorotipos do DENV circulam, nas formas endêmica e epidêmica, em cinco continentes, constituindo-se em um dos principais problemas de saúde pública mundial no campo das DIP (WHO, 2020c).

5. PANDEMIA E EPIDEMIAS QUE ATINGIRAM O BRASIL

Durante a colonização do país, a varíola vitimou milhares de indígenas em consequência do contato com os europeus e os africanos. Introduzida no Brasil pelos seus “descobridores”, essa virose foi se propagando durante a ocupação do território brasileiro, tendo-se relato de um evento epidêmico em 1563 com início na Ilha de Itaparica, na Bahia, e que mais tarde espalhou-se para Ilhéus (Alves, 2020). Numerosas epidemias foram registradas nos séculos seguintes. Com a chegada da Família Real Portuguesa, em 1808, no Rio de Janeiro, algumas intervenções sanitárias foram instituídas, a exemplo de limpeza das ruas, fiscalização de navios e inclusive a criação da Junta Vacínica da Corte, responsável por aplicar a vacina desenvolvida por Edward Jenner, considerado o “pai” da imunologia. Em 1832, tal vacina passou a ser obrigatória, mas pela inexistência desse produto para todos ou por resistência e descumprimento da lei, só nos primeiros anos do século XX houve ampliação da campanha antivariólica, que compunha uma das muitas intervenções governamentais voltadas para o controle das doenças ditas pestilentas, que ocorriam sob a forma de epidemias, principalmente na capital do país. As resistências populares provocaram grandes movimentos envolvendo monarquistas, lideranças operárias e do Exército, que culminaram com a “Revolta da Vacina”, cuja violência resultou em muitas mortes. Essa resistência contribuiu para a ocorrência de novas epidemias nos anos seguintes. Com a criação do Instituto Oswaldo Cruz, que passou a produzir uma grande quantidade de vacinas no país, aliada aos resultados das campanhas sanitárias que haviam eliminado a febre amarela e controlado a peste bubônica, houve maior adesão às ações de vacinação, de modo que na década de 1920 ocorreu grande decréscimo na incidência da varíola (Gazeta, 2020).

Considera-se que a doença que mais afetou o país foi a febre amarela urbana (FAU), detectada em 1685 em Olinda/Recife, de onde se alastrou para o interior do estado de Pernambuco. No ano seguinte, alcançou Salvador (BA), manifestando-se de forma muito grave ao atingir mais de 25 mil pessoas, das quais novecentas foram a óbito. Posteriormente, cidades das regiões Norte e Sul do país foram atingidas (Café-Mendes, 2017).

Apesar de não haver sequer suspeita de que o transmissor da doença fosse o *Aedes aegypti*, medidas sanitárias foram adotadas à época (cal virgem nos pisos da casa; defumação das residências; limpeza das vias públicas, dentre outras), e ao que parece tais medidas foram de alguma forma efetivas, dado que por mais de cem anos não houve registros de epidemias dessa arbovirose. Em 1849, no Rio de Janeiro e em Salvador, nova epidemia eclodiu, possivelmente procedente de New Orleans e Havana, onde a incidência de FAU encontrava-se muito elevada. A doença se propagou para outras cidades do litoral brasileiro e também para o interior (1849-1851) (Franco, 1969).

No início do século XX, epidemias de FAU estavam ocorrendo em algumas cidades do Brasil, e com a descoberta pelo médico cubano Finlay de que sua transmissão era pelo *Aedes steegomyia aegypti* (Finlay, 2012), efetivas campanhas sanitárias foram desencadeadas (1903-1907), de modo que a doença foi controlada. Em 1928-1929, nova epidemia ocorreu no Rio de Janeiro, tendo sido a última registrada no Brasil. As medidas contínuas de combate ao mosquito vetor e ações de imunização (a partir do desenvolvimento da vacina em 1937) mantiveram a FAU no país sob controle, e o último caso foi registrado em 1942 (Café-Mendes, 2017; Franco, 1969).

Casos humanos decorrentes do ciclo silvestre do vírus amarelo, mantido por mosquitos dos gêneros *Haemagogus* e *Sabethes*, continuaram ocorrendo de modo endêmico e limitado à região amazônica (Costa, 2005; Franco, 1969; Vasconcelos, 2003). No entanto, a partir do final dos anos 1990 e nas duas primeiras décadas do século XXI, passaram a ser registrados casos de febre amarela silvestre (FAS) em humanos, fora da Amazônia, gerando algumas epidemias e epizootias em primatas não humanos (PNH) na Bahia, em Goiás, Distrito Federal ((inclusive em parque da capital federal), Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, caracterizando uma expansão recorrente da área de circulação viral (Menezes, Pereira & Costa, 2009; Tauil, 2010). As epidemias mais recentes foram registradas em 2017 e 2018 em estados até então indenes há mais de cinquenta anos, como Rio de Janeiro e Espírito Santo, além de Minas Gerais e São Paulo, já afetados em epidemias anteriores (Brasil, 2018b). Essas mudanças no padrão geográfico de distribuição da doença e a proximidade da transmissão com os centros urbanos infestados pelo *Aedes aegypti* estão estabelecendo o risco de reurbanização dessa grave febre hemorrágica, indicando a necessidade de se vacinar toda a população brasileira para que tal risco seja superado.

A terceira pandemia de cólera (1846-1863) alcançou o Brasil pela província do Grão-Pará em 1855, trazida em um navio oriundo da cidade do Porto, em Portugal. Esse foi um evento muito grave, pois o número de mortos chegou a ultrapassar 200 mil, sendo a região Nordeste a mais afetada, com mais de 100 mil vítimas fatais. No ano seguinte, atingiu o Rio de Janeiro e depois várias cidades do estado de São Paulo, São Luís, Porto Alegre, Recife. A cólera foi considerada eliminada do país no final do século XIX. No entanto, em 1991 (sétima pandemia), após a introdução do *Vibrio cholerae* El Tor por Tabatinga (Amazonas), a doença se disseminou no território brasileiro com registro de quase dois mil óbitos e 160 mil casos, sendo mais de 90% deles na região Nordeste. A partir de 1995, o problema foi sendo controlado, e em 2005 diagnosticaram-se os últimos cinco casos autóctones de cólera no país (Câmara, 2020; Gerolamo & Penna, 1999).

A peste bubônica, introduzida na América do Sul pelo Paraguai e Argentina, foi diagnosticada no Brasil pela primeira vez no Porto de Santos, em outubro de 1899. Entre 1900 e 1904, a doença apresentou elevadas incidências no Rio de Janeiro, e o governo federal designou Oswaldo Cruz para estudar os principais aspectos epidemiológicos dessa nova doença, atividade que foi reali-

zada juntamente com Adolpho Lutz e Vital Brazil, sendo também adotadas enérgicas medidas de eliminação dos ratos que infestavam a cidade (História, Ciências, Saúde, 2015).

Duas epidemias de meningite meningocócica ocorreram na primeira metade do século XX no país, em 1923 e em 1945. Contudo a maior epidemia dessa doença no Brasil, conforme referido, ocorreu no período de 1972-1975, e os primeiros casos surgiram em São Paulo no bairro de Santo Amaro, de onde se espalhou pelo restante daquela capital e para muitas outras cidades do país. A ditadura militar só reconheceu essa epidemia após o registro de quase 70 mil casos, dos quais 40 mil em São Paulo, criando a Comissão Nacional de Controle da Meningite, que providenciou a importação de milhões de vacinas. Estima-se que ocorreram mais de dois mil e quinhentos óbitos, devido ao atraso na adoção de medidas de contenção daquela importante emergência de saúde pública (Barata, 1988).

No Brasil, há referências de epidemias de dengue desde o século XIX, porém registros mais consistentes na literatura referem-se aos observados em 1916 em São Paulo e em 1923 em Niterói, no Rio de Janeiro. No entanto, essa arbovirose passou a se constituir em importante problema de saúde pública quando o DENV1 reemergiu na cidade do Rio de Janeiro, causando uma epidemia explosiva (1986-1987) que se disseminou para algumas capitais da região Nordeste. Com a introdução do sorotipo DENV2 em 1990, também no estado do Rio de Janeiro, os primeiros casos de FHD foram registrados e, desde então, o dengue vem produzindo epidemias sucessivas de grande magnitude, com inúmeros casos de FHD em quase todas as cidades, principalmente nas mais populosas do país. Em que pesem as ações de combate vetorial que vêm sendo implementadas de forma contínua, não se tem conseguido controlar o *Aedes aegypti* em níveis capazes de impedir a intensa circulação dos quatro sorotipos do DENV no Brasil (PAHO, s.d.; Teixeira, Barreto & Guerra, 1999).

A manutenção de elevados níveis de infestação pelo referido vetor favoreceu a emergência, em 2014, do vírus da Chikungunya (CHIKV) pelos estados do Amapá – linhagem asiática – e da Bahia – linhagem Eastern, Central e Southern Africa (ECSA) (Teixeira et al., 2015), de onde se disseminou para todo o país. Essa grave arbovirose vem se expressando sob a forma de epidemias de elevada magnitude, e à semelhança de dengue, o CHIKV já circula em todos os estados em grande parte de seus municípios (Brasil, 2018a).

Conforme já referido, o Brasil foi o país onde se identificaram os primeiros casos de Zika das Américas (Campos, Bandeira & Sardi, 2015), e desde então o ZIKV tem circulado simultaneamente com o DENV e o CHIKV, em inúmeros municípios brasileiros infestados pelo *Aedes aegypti*. A Zika produz algumas formas neurológicas graves, principalmente a Síndrome de Guillan Barré (Brasil et al., 2016), e a transmissão congênita do seu agente, o ZIKA (Caixa 1), também tem sido uma constante preocupação para toda a sociedade.

Desde a identificação dos primeiros casos de Covid-19 no Brasil, em fevereiro de 2020 (Cavalcante et al., 2020), o Sars-CoV-2 se disseminou pelo território do país, e esse agente já circula em todos os seus municípios, sendo o terceiro país com maior número absoluto de casos e o segundo em óbitos (Worldmeters, 2020).

6. O BRASIL NO ENFRENTAMENTO DAS EMERGÊNCIAS DE SAÚDE PÚBLICA

Desde o final do século XVII, o Brasil desenvolve medidas de saúde pública voltadas ao controle de doenças que se expressavam sob a forma de epidemias, dado que em 1691 uma campanha sanitária contra febre amarela foi organizada e implantada em Recife e Olinda, por ordem do governador da então Capitania de Pernambuco, o Marquês de Montebelo, (Romero, 2019). Aproximadamente 160 anos depois (1850), também no curso de outra epidemia de febre amarela, uma Secretaria de Estado de Negócios do Império promulgou um Regulamento Sanitário que instaurou as mesmas medidas sanitárias que haviam sido bem sucedidas em 1691 (Café-Mendes, 2017). Na primeira metade do século XIX, a teoria miasmática (doenças pestilenciais seriam transmitidas pelos maus odores) era dominante, apoiando a ideia de que intervenções voltadas para melhorias das condições de saneamento reduziriam a ocorrência da maioria das enfermidades mais prevalentes.

Desde 1900 e nas seis décadas que se seguiram, o controle de doenças epidêmicas e endêmicas no Brasil era feito quase que exclusivamente por meio das grandes campanhas sanitárias (Costa, 1985), estruturadas de forma vertical em quatro fases (planejamento, ataque, avaliação e consolidação) abrangendo todo o território nacional, em acordo com a distribuição geográfica das doenças de interesse (Fonseca, 2001). Essas campanhas tiveram alguns sucessos na medida em que controlaram ou eliminaram doenças como varíola, peste, febre amarela urbana e malária. Inclusive o país havia erradicado o *Anopheles gambiae* (1940), principal transmissor da malária no litoral brasileiro, e também alcançado a erradicação do *Aedes aegypti*, em 1958.

A criação do SNVE, em 1975, possibilitou que as secretarias estaduais de saúde (SES) passassem a ter maior protagonismo no enfrentamento de algumas dessas doenças, para as quais não se dispunha de campanhas nacionais.

6.1. ENFRENTAMENTO DAS EMERGÊNCIAS DE SAÚDE PÚBLICA APÓS A PROMULGAÇÃO DO SUS

Em 1991, quando a sétima pandemia de cólera alcançou o Brasil (Gerolamo & Penna, 1999), outras epidemias já se sucediam neste país, a exemplo de dengue e meningite por meningococo B. Contudo, apesar das iniciativas adotadas para descentralizar e universalizar o SNVE, conforme proposto no Seminário de 1993 (Brasil, 2006), não foi criada no SUS qualquer estrutura voltada para atender especificamente às emergências de saúde pública. Embora as epidemias ocorressem com grande frequência no território nacional, as respostas a essas emergências eram organizadas à medida que cada evento era detectado. Constituíam-se equipes temporárias com pessoal recrutado na rede de serviços de saúde, no mais das vezes envolvendo profissionais das três esferas de gestão, principalmente quando o problema exigia maior capacidade técnica e operacional que a disponível no nível local.

6.1.1. Criação de Rede Nacional para Enfrentamento de Emergências

No bojo das discussões sobre o contexto epidemiológico global do período 1980-1995, no qual novas e velhas doenças infecciosas, tais como aids, ebola, cólera e dengue voltaram a se constituir nas principais preocupações das comunidades científicas e autoridades de saúde, a 48ª Assembleia Mundial da Saúde, em 1995 (WHO, 1995), decidiu pela abertura do debate sobre a revisão do Regulamento Sanitário Internacional, de 1969 (WHO, 1969) o qual restringia a

notificação compulsória internacional a apenas três doenças (cólera, febre amarela, peste). A ideia era tornar esse Regulamento um instrumento mais abrangente, capaz de atender a esse novo cenário, desenvolver estruturas nacionais mais adequadas ao enfrentamento dos problemas de saúde que implicam risco de disseminação internacional e ao mesmo tempo manter o mínimo de impacto no comércio e no trânsito internacional de pessoas. Não foi uma tarefa fácil devido à complexidade dos problemas envolvidos, não só quanto à ocorrência de doenças infecciosas com risco de produzir pandemias, além de outros riscos de natureza não infecciosas, mas também com relação ao regramento próprio dos procedimentos de segurança sanitária de produtos e mercadorias, os quais afetam relações econômicas e comerciais interpaíses. Uma das questões que permeavam os debates dizia respeito à necessidade da existência de regras capazes de, minimamente, proteger a saúde global dos riscos conhecidos e dos novos riscos, ou seja, não deveriam se limitar a algumas doenças predeterminadas.

Esse debate durou um longo tempo para sua conclusão (dez anos), tendo um impulso importante após a pandemia da SARS em 2002/2003 (Fineberg, 2014), que mostrou a facilidade com que um agente biológico poderia se disseminar por todo o mundo, aliada aos ataques de bio-terrorismo de antraz nos Estados Unidos, os quais, posteriormente, foram identificados como sendo de origem interna (Guilemin, 2011). Tais elementos contribuíram para que se ampliasse o escopo do Regulamento, passando a incluir como passível de notificação internacional todo evento extraordinário que pudesse vir a se constituir em risco para vários países – ou seja, tais eventos poderiam vir a ser caracterizados como Emergências de Saúde Pública de importância internacional (ESPII), conforme passou a ser definido no RSI 2005 (WHO, 2005).

O Brasil participou e contribuiu ativamente para a revisão do RSI e se instrumentalizou para proceder ao aprimoramento do processo de respostas às emergências de saúde pública, em um momento no qual o sistema de vigilância de doenças do SUS já estava bem mais desenvolvido. Essa conjuntura favoreceu um movimento no MS para que o SUS estruturasse de modo mais robusto suas atividades de monitoramento e enfrentamento de tais emergências, as quais ocorriam frequentemente no território nacional, e que também fossem voltadas para detectar, o mais precocemente possível, os riscos e/ou introdução de agentes oriundos de outros países.

Nesse sentido, a primeira iniciativa foi a criação de um curso de formação para profissionais de saúde pública, no ano 2000, voltado para a formação de especialistas em Epidemiologia de Campo (EpiSUS), cujos egressos deveriam ser incorporados aos quadros do SUS, nas três esferas de gestão. Assim, foi se estabelecendo um embrião das equipes de respostas às emergências de saúde pública, na medida em que o alunado sob supervisão dos preceptores realizava as investigações epidemiológicas ao lado dos profissionais dos estados e municípios, bem como indicavam e apoiavam a adoção das medidas de controle pertinentes. Nestes 20 anos o EpiSUS já formou aproximadamente 140 profissionais, sendo responsável pela condução de quase 400 investigações de campo. Atualmente, além do curso de formação de dois anos (Avançado), conta com novas modalidades (Intermediário na forma de Especialização, oferecido pela Fiocruz/Brasília em parceria com o MS, e Fundamental, realizado em parceria com estados e municípios), o que tem permitido ampliar a quantidade e a abrangência geográfica de profissionais capacitados na referida área de saúde pública.

Na sequência, foi estruturado, em 2006, no nível central do SUS, o Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde/CIEVS (Brasil, 2007), cuja equipe foi composta inicialmente por egressos do EpiSUS, posteriormente formando uma rede, conforme descrito na Caixa 2.

A Rede Nacional de Alerta e Resposta às Emergências em Saúde Pública se integra às outras áreas do SUS e outros setores governamentais, em acordo com a natureza e as necessidades de cada situação, a exemplo da Defesa Civil. Sempre que se faz necessário, se estabelece o Gabinete de Crise, e se organizam os Centros de Operações de Emergências em Saúde (COE), envolvendo técnicos e dirigentes das áreas relacionadas ao problema a ser enfrentado.

Além disso, a partir de 2004 o SUS estruturou uma rede de laboratórios de saúde pública, coordenada pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS) e constituída por unidades de referência nacional (Fiocruz, Instituto Adolfo Lutz e Evandro Chagas), referências regionais, os laboratórios centrais dos estados (Lacen) e os laboratórios municipais (Ministério da Saúde, 2004). Essa extensa rede, que em muitas situações tem trabalhado de forma articulada com outros laboratórios de instituições de ensino e pesquisa, e da rede privada, tem ampliado a capacidade de detecção e evolução dos agentes etiológicos envolvidos nas emergências de saúde pública, por meio de uso de tecnologias desde as mais simples, àquelas mais complexas, como os métodos de biologia molecular, dentre outros.

A utilização de novas estratégias para detecção, análise e resposta às emergências de saúde pública no Brasil exigiu a formalização de instrumentos que possibilitassem a declaração de um “estado de emergência sanitária nacional” e facilitassem a adoção de medidas apropriadas, incluindo a mobilização de recursos em situações extraordinárias. Dessa forma, em 2011 foi editado o decreto presidencial n. 7.616 (Brasil, 2011), que define e estabelece os mecanismos para Declaração de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional/ESPIN (caracterizada por situações epidemiológicas, desastres e desassistência) e institui a Força Nacional do SUS, a qual tem apoiado estados e municípios nessas situações, quando indicado.

6.2. TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E ENFRENTAMENTO DAS EMERGÊNCIAS DE SAÚDE PÚBLICA

O enfrentamento de epidemias e pandemias requer produção ativa e oportuna de conhecimento científico que favoreça melhor compreensão da doença em curso, sua dinâmica de transmissão, seus efeitos, bem como a definição de soluções que propiciem tratamento dos casos, efetivo controle e minimizem seus impactos na sociedade.

Nessa perspectiva, o avanço no desenvolvimento de tecnologias digitais de informação e comunicação vem se tornando um importante aliado do setor saúde, conferindo agilidade na identificação do problema em cada espaço geográfico e social, ao processamento de dados e disseminação de informações, produzindo indicadores estatísticos e epidemiológicos quase que em tempo real, fundamentais para subsidiar as tomadas de decisões estratégicas para o combate da doença de interesse (De Negri et al., 2020).

A atual pandemia de Covid-19, por exemplo, contribuiu decisivamente para alterar a velocidade na qual os aparatos tecnológicos impulsionaram a produção do conhecimento científico sobre essa doença, como também nos processos inerentes à vigilância em saúde. Inovações tecnológicas que até então eram tidas como promessas para uso futuro, ou que ainda não haviam chegado a determinadas regiões, tornaram-se necessidade imediata em todo o planeta (Museu do Amanhã, 2020).

Enquanto a população medieval não sabia da existência de seres microscópicos que pudessem explicar a causa da Peste Negra (Museu do Amanhã, 2020), cientistas da atualidade levaram apenas duas semanas para identificar o novo coronavírus, sequenciar seu genoma e desenvolver

testes minimamente confiáveis para detecção de pessoas infectadas. Assim, o compartilhamento de informações qualificadas, baseadas em evidências científicas e produzidas com as novas tecnologias atualmente disponíveis, tornou-se uma das principais armas contra patógenos de alta capacidade de disseminação (Harari, 2020).

No setor saúde, as tecnologias de vinculação de registros e cruzamento de dados são comumente utilizadas com o intuito de aprimorar a qualidade da informação, uma vez que integram e complementam dados que não estão disponíveis em um único conjunto ou uma única fonte. Tais tecnologias possibilitam desenvolver um processo operacionalizado com relativa rapidez e baixo custo (Ali et al., 2019).

Dada a necessidade de se conhecer a distribuição espacial das doenças, o desenvolvimento dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) vem apoiando consideravelmente a compreensão das dinâmicas das doenças, principalmente no curso das epidemias. Os SIG auxiliam de forma positiva nas ações de monitoramento e vigilância de doenças infecciosas, tendo importante papel nas atividades de vigilância ambiental, assim como no mapeamento das doenças de transmissão vetorial. Para muitos pesquisadores, seu uso já é indispensável em qualquer estudo sobre doenças e epidemias (Silva, 2017).

Medicamentos, vacinas, equipamentos cirúrgicos e de proteção, sistemas de informações e organizacionais, dentre outras tecnologias, têm sido aplicados na área de controle de doenças, atenção e promoção da saúde com grandes benefícios para indivíduos e populações-alvo (Lorenzetti et al., 2012). As soluções tecnológicas contemporâneas, particularmente as que surgiram a partir do século passado, têm contribuído sobremaneira para o aprimoramento de exames de diagnóstico laboratorial por biologia molecular (RT-PCR), biotecnologia genômica, inteligência artificial, computação em nuvem, análises de *big data*, desenvolvimento de aplicativos específicos de saúde para uso em *smartphones*, câmeras de monitoramento com sensores de temperatura, geolocalização, *drones* e telemedicina. Ressalta-se que a disponibilidade dessas tecnologias ainda é muito desigual, indicando diferenças econômicas e políticas intra e inter países (Lima, Buss & Paes-Sousa, 2020).

No que tange especificamente à vigilância e ao controle de um problema de saúde, é sempre crucial a disponibilidade de sistemas de informações em saúde (SIS) ágeis e integrados, que produzam dados precisos. Dessa forma, no curso de uma epidemia, informações epidemiológicas importantes deverão estar acessíveis oportunamente aos profissionais e pesquisadores da saúde, não só para monitoramento da evolução do evento, mas também para serem divulgadas de forma clara à sociedade em geral, de maneira que facilitem a compreensão da situação de emergência em saúde pública e ainda para orientar as medidas, coletivas e individuais, a serem adotadas em cada momento e em cada cidade ou territórios específicos.

Durante a pandemia de Covid-19 no Brasil, os sistemas de registro de notificação dos casos suspeitos e confirmados da doença passaram por um acelerado processo de mudanças. Iniciou-se com a utilização exclusiva da plataforma *on-line* Redcap que, posteriormente, foi substituída pelo e-SUS Notifica, usado para notificação de casos de síndrome gripal, e pelo Sivep-Gripe, sistema de notificação de casos hospitalizados de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), que já existia desde a epidemia de 2009/2010 de H1N1. Soma-se ainda o sistema do Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen), que disponibiliza os laudos de exames incluindo o RT-PCR para pesquisa do Sars-CoV-2. Para facilitar a integração das informações registradas nesses sistemas, no curso da atual pandemia foram desenvolvidos programas computacionais específicos para cruzamentos de dados (*linkage*) desses bancos.

6.2.1. Aplicabilidade das tecnologias de informação e comunicação na epidemia de Covid-19

Uma vez que a Covid-19 é uma doença de transmissão respiratória que se dissemina rapidamente nas comunidades, tornou-se crucial proceder ao rastreamento de pessoas com sintomas e seus contatos visando adotar as medidas de contenção em tempo oportuno. Além disso, devido à grande extensão geográfica da circulação do Sars-CoV-2, tem-se considerado que lançar mão das tecnologias de informação e comunicação (TIC) de modo racional, abrangente e contínuo é a principal alternativa para tornar esse monitoramento mais efetivo, ao tempo que também minimize o risco de transmissão desse vírus para os profissionais de saúde. Salienta-se que o progresso das TIC vem moldando, cada vez mais, a rotina das ações e dos serviços de saúde, principalmente em situações que impõem atuação enérgica para desencadeamento de respostas rápidas, que exigem o desenvolvimento de aplicativos de geolocalização para acompanhamento do deslocamento de pessoas, bem como para comunicação remota com famílias e indivíduos. Essas práticas vêm sendo aplicadas em menor ou maior amplitude e têm sido de grande utilidade na atual pandemia, contudo levantam questionamentos sobre os tipos e a quantidade de dados realmente necessários, trazendo à tona importantes desafios éticos, legais e técnicos referentes a coleta, acesso, compartilhamento e utilização desses dados (Almeida et al., 2020). Ainda assim, em razão dos benefícios desses aparatos que oferecem novas possibilidades e horizontes para o desenvolvimento mais oportuno das intervenções pertinentes, na medida em que conferem maior agilidade na detecção de cenários previstos e imprevistos, faz-se mister que o setor saúde amplie sua infraestrutura e capacidade de utilização das TIC, de forma ética e competente, para que as respostas tenham maior resolutividade e menor custo, para que em última instância resultem em maior proteção à saúde das populações.

A Coreia do Sul, por exemplo, desencadeou medidas rápidas e severas, apostando no compartilhamento de informações para combater a disseminação do vírus. Pessoas que tiveram contato com doentes que testaram positivo para Sars-CoV-2 eram rastreadas e imediatamente procuradas para realizar o teste. Seus deslocamentos passaram a ser monitorados de forma contínua antes mesmo de terem o diagnóstico confirmatório. Para isso, foram utilizados dados de cartão de crédito, imagens de câmeras de vigilância e dados telefônicos desses indivíduos. Além disso, o governo sul-coreano disparava mensagens por celular para as pessoas que se aproximassem de onde um caso houvesse sido detectado (Lu et al., 2020). Evidentemente, cada país tem suas especificidades políticas, demográficas, socioeconômicas e de sistemas de saúde. Contudo, em geral, a eficácia da resposta de uma pandemia é avaliada comparando-se a magnitude e duração da curva epidêmica e sua gravidade entre países, e assim pode-se considerar que esse país é uma das boas referências de efetivo enfrentamento da Covid-19, indicando caminhos a serem seguidos.

6.2.2. Tecnologias de informação e comunicação no contexto brasileiro

Devido ao necessário isolamento social imposto pela Sars-CoV-2, a ferramenta tecnológica que mais rapidamente se difundiu e transformou-se em uma das principais protagonistas no cotidiano das pessoas foi a comunicação por meio de equipamento de videochamadas. Não apenas no setor saúde, via telemedicina (Conselho Federal de Medicina, 2018) como também no campo da educação, no mundo corporativo e da ciência, esse artefato tornou-se fundamental para a realização de reuniões pessoais e profissionais, de forma a evitar o contato e a contaminação entre pessoas no curso da pandemia.

Municípios e estados investiram em centrais telefônicas de atendimento e plataformas digitais para que usuários com sintomas respiratórios pudessem tirar dúvidas acerca da sua condição clínica. Em uma espécie de consulta preliminar, as pessoas informam características da sua condição clínica e recebem as primeiras orientações quanto ao isolamento domiciliar ou, caso necessário, encaminhamento aos serviços de urgência (Teixeira et al., 2020).

Além dessas aplicações, vários autores baseados em experiências exitosas têm destacado a premente necessidade da incorporação de estratégias integradas de vigilância e controle com a Atenção Primária em Saúde (APS), para ampliar as possibilidades de rastreamento de casos e contatos, de modo a universalizar em cada território as medidas de controle pertinentes a cada situação (Hora do Povo, 2020; Sales, Silva & Maciel, 2020). Para evitar a exposição das equipes de APS, sem dúvida, a melhor solução é realizar esse monitoramento com o auxílio de celulares com acesso à internet, que permitem contatos pessoais individualizados, para registro imediato de dados *on-line*, de modo a conferir agilidade e potencializar a identificação precoce de casos e contatos.

A experiência de enfrentamento da Covid-19 em Sobral (CE) (Caixa 3) aponta para a relevância da APS como ordenadora da linha de cuidado como parte de uma rede integrada de atenção à saúde em uma perspectiva territorial. Para atender a esse propósito, dispositivos tecnológicos são imprescindíveis no processo de adaptação às novas configurações sociais que a pandemia impôs à sociedade, conferindo agilidade e dinamismo no desencadeamento de resposta rápida (Ribeiro et al., 2020).

7. PERSPECTIVAS E COMENTÁRIOS FINAIS

A pandemia de Covid-19 vem causando insegurança, medo, grande recessão econômica, mudanças de hábitos e de comportamento social. Alguns consideram essa emergência como uma das maiores catástrofes da humanidade. Mas isso não corresponde à realidade, pois a humanidade já atravessou inúmeros eventos dessa natureza, inclusive relativamente de muito maior porte do ponto de vista do quantitativo de pessoas que adoeceram e morreram, conforme revela a história. Por exemplo, as três epidemias mais devastadoras foram: a “Praga de Justiniano”, pela sua duração (cinquenta anos); a “Peste Negra”, que levou a óbito mais de 50 milhões de pessoas em quatro anos; e a “Gripe Espanhola” (1918), que matou 22 milhões em apenas cinco meses (Marks & Beatty, 1976).

Deve-se destacar que a frequência de emergências de saúde pública produzidas por agentes infecciosos emergentes nas últimas duas décadas, sejam na forma de pandemias, sejam na forma de epidemias mais localizadas, estão evidenciando, cada vez mais, que tais eventos continuarão a acontecer no futuro.

Mudanças climáticas naturais sempre influenciaram a história da humanidade, contudo tem-se verificado que, na atualidade, as mudanças induzidas pelo homem estão muito aceleradas, favorecendo a degradação dos ecossistemas, bem como o recrudescimento de velhas doenças que já estavam sob controle e a ocorrência de novas doenças para as quais todos são suscetíveis. Quando esse agente infeccioso tem elevado poder de transmissibilidade, principalmente se a transmissão ocorre por via respiratória, ou seja, não depende de nenhum vetor nem veículo, as pandemias tornam-se inevitáveis, uma vez que outra característica do mundo moderno é o intenso fluxo de pessoas, que facilita a disseminação da doença. Não por acaso, a emergência

do Sars-CoV-2 está produzindo esse evento de alta intensidade, disseminando-se de forma bem mais abrangente que as pandemias produzidas pelos outros coronavírus, Sars-CoV e Mers-CoV, pois ambos possuem taxa de reprodutibilidade (R_0) muito menor que o primeiro agente (Peter- sen et al., 2020).

Não se pode imputar às ações antropogênicas toda e qualquer emergência de saúde pública, entretanto, o risco de salto (*shift*) de outro coronavírus de seu reservatório natural, como os morcegos, para o homem já era em parte previsível, na medida em que mesmo após as pan- demias de Sars e Mers restaurantes e mercados de países da Ásia continuaram a servir animais silvestres (civetas e guaxinins), que sabidamente se infectam por esse gênero de vírus. Ou seja, oportunidades para novos saltos podem vir a se constituir em nova tragédia anunciada para os humanos, enquanto para os coronavírus é uma oportunidade das mais valiosas, dado que nesse processo ele passa a infectar um dos mamíferos mais abundantes e que mais se deslocam na Terra, garantindo a sobrevivência da espécie.

O Brasil possui um dos maiores e mais rico biomas, a Floresta Amazônica, no qual circula uma grande diversidade de arbovírus, os quais são transmitidos, por diferentes mosquitos silvestres, para animais que nela vivem. A preservação imediata e constante desse bioma se impõe, consi- derando sua importância para a sobrevivência do planeta. Contudo, um expressivo aumento de queimadas, desmatamentos e exploração mineral dessa área tem sido objeto de grande preocu- pação. Uma das questões é o risco de transbordamento (*shift*) de vírus selvagens para a espécie humana (Salles, 2020; Vasconcelos et al., 2001). O desmatamento e a invasão da floresta para, dentre outras atividades, promover a criação de grandes rebanhos podem propiciar a ocorrência do referido acidente biológico. Tal cenário indica a urgência do engajamento de todos para que governos, agências multilaterais, organismos governamentais e não governamentais promovam e fortaleçam as políticas de proteção ambiental, principalmente nesse momento que o Brasil atravessa, com tantas ameaças e ações contra nosso meio ambiente.

Quase um ano após a eclosão da pandemia de Covid-19, o mundo continua em alerta devido à contínua e intensa circulação do Sars-CoV-2. Tem-se constatado que vem ocorrendo redu- ção da incidência dessa doença seguida de recrudescimento, entre e intrapaíses, sem que haja medidas de controle mais efetivas. Embora já se disponha de vacinas eficazes e seguras, o quan- titativo disponível não atende a necessidade da população de todos os países, em que pesem as proposições e os movimentos da OMS e de outros organismos para que haja uma grande cooperação humanitária capaz de atender a demanda universal.

A experiência vivida nessa pandemia demonstrou a importância dos sistemas públicos e uni- versais de saúde, a exemplo da Coreia do Sul, Alemanha, Portugal e Brasil, dentre outros. Em nosso país, o SUS vem desempenhando um papel relevante na assistência aos pacientes, na exe- ção das ações de vigilância epidemiológica e sanitária e no diagnóstico laboratorial. Tal sis- tema tem contado ainda com o importante apoio da ampla rede pública de instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, que tem permitido um contínuo aperfeiçoamento das ações de controle da pandemia (De Negri et al., 2020; Morel, 2020). Entretanto, a falta de coor- denação do Ministério da Saúde vem dificultando a adoção de medidas mais homogêneas e efetivas em todos os municípios. Além disso, o contínuo subfinanciamento do SUS ao longo dos anos não tem possibilitado que sua estrutura atenda às necessidades de atenção à saúde da população brasileira em sua potencialidade, seja em períodos de normalidade, seja em especial nessa pandemia que atingiu todos os municípios do país, com elevada magnitude de incidência e número de mortos. Temos que reconhecer que esforços foram envidados por muitos estados e

municípios, mas na maioria das vezes são insuficientes para fazer frente a toda a demanda adicional imposta pela Covid-19. Por sua vez, as ações de controle tecnicamente indicadas não vêm sendo apoiadas pelo nível central do governo, o que tem resultado em distintos níveis de adesão pelas autoridades locais e pela população.

Ao se considerar a gravidade da segunda onda dessa pandemia no Brasil, a perspectiva não é animadora. Nesse segundo momento, tem sido ainda maior a escassez de recursos financeiros e de infraestrutura, a qual aliada à necessidade de proceder a atendimentos eletivos aos problemas de saúde que ficaram represados, devido à destinação de leitos para casos de Covid-19 e redução de consultas e internamentos por outras causas para minimizar o risco de contaminação dos pacientes, tornou o enfrentamento da pandemia mais complexo e mais difícil. Somem-se a isso as profundas desigualdades sociais, no curso das emergências de saúde pública, que via de regra se expressam com maior intensidade nas populações mais vulneráveis e, *vis-à-vis* à Covid-19, têm tornado ainda mais evidentes e mais acentuadas tais desigualdades (Dias, 2020; Fundação Oswaldo Cruz, 2020).

Ao findar essa pandemia, não podemos permitir que tal evento caia no esquecimento, pois certamente novas pandemias e/ou epidemias se sucederão. Mesmo com as insuficiências apontadas, é necessário reconhecer os avanços no desenvolvimento das capacidades do SUS e da rede de instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento tecnológico para seu enfrentamento. As sociedades e as instituições devem aprender com os erros e boas lições a partir da experiência vivida, de modo a se preparar para aperfeiçoar as futuras condutas e respostas.

A superação das fragilidades dos sistemas de saúde e, principalmente, o fortalecimento e a priorização dos sistemas públicos e universais, ao lado da real e contínua preservação e proteção do meio ambiente, devem ser metas fundamentais a serem adotadas para garantir a sobrevivência da espécie humana. Ainda nessa perspectiva, não se pode descuidar dos esforços para reduzir as desigualdades sociais visando, entre outros objetivos, minimizar ou eliminar os efeitos adversos das emergências de saúde pública. Tais metas só poderão ser alcançadas mediante a valorização da ciência e o reconhecimento da vida como um bem universal, entendendo que sua proteção não representa custos, e sim um bem para todas as sociedades.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALI, M. S. et al. Administrative data linkage in Brazil: potentials for health technology assessment. *Frontiers in Pharmacology*, v. 10, p. 984, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.3389/fphar.2019.00984>>. Acesso em: 10 nov. 2020
- ALMEIDA, B. de A. et al. *Preservação da privacidade no enfrentamento da Covid-19: dados pessoais e a pandemia global*. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413=81232020006702487-&lang=pt.>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- ALVES, L. de O. Principais epidemias ocorridas no Brasil – Saúde – InfoEscola. 2020. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/saude/principais-epidemias-ocorridas-no-brasil/>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- ARAÚJO, J. D. de. Polarização epidemiológica no Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, 21, n. 4, p. 533-538, dez. 2012. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679=49742012000400002-&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 22 nov. 2020.
- BARATA, R. D. C. B. *Meningite: uma doença sob censura?* São Paulo: Cortez; 1988. 215 p. 1988.

- BARRETO, M. L. et al. Mudanças dos padrões de morbimortalidade: uma revisão crítica das abordagens epidemiológicas. *Physis*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 127-146, 1993. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-73311993000100007&script=sci_abstract>. Acesso em: 29 nov. 2020.
- BARRETO, M. L. et al. Successes and failures in the control of infectious diseases in Brazil: social and environmental context, policies, interventions, and research needs. *The Lancet*, v. 377, n. 9.780, p. 1.877-1.889, 2011. Disponível em: <[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60202-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60202-X)>. Acesso em: 18 nov. 2020.
- BENEDICTOW, O. J. The black death: the greatest catastrophe ever. *History Today*, v. 55, n. 3, mar. 2005. Disponível em: <<https://www.historytoday.com/archive/black-death-greatest-catastrophe-ever>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. *Lei n. 6.259*, de 30 de outubro de 1975. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6259.htm>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. *Lei n. 8.080*, de 19 de setembro de 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- BRASIL. Decreto n. 100, de 16 de abril de 1991. In: BRASIL. Coleção de leis do Brasil. v. 2. *Diário Oficial da União*, Seção 1 - 17/4/1991, Página 7075 (Publicação Original). Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1991/decreto-100-16-abril-1991-342868-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 29 jan. 2021.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. *Decreto n. 4.726*, de 9 de junho de 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4726.htm>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- BRASIL. Anais do Seminário Nacional de Vigilância em Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/anais_doencas_agravos.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.
- BRASIL. Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (CIEVS). Brasília, DF, 2007. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/centro_informacoes_estrategicas_vigilancia_saude.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. *Decreto n. 7.616*, 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7616.htm>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- BRASIL. *Boletim Epidemiológico*: monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 9 de 2018. Brasília, v. 49, n. 13, 2018a.
- BRASIL. *Informe n. 09*: monitoramento do período sazonal da febre amarela Brasil-2017/2018. Brasília, DF, 2018b. Disponível em: <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/janeiro/16/informe-febre-amarela-9-16jan18.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2020.
- BRASIL, P. et al. Guillain-Barré syndrome associated with Zika virus infection. *Lancet (London)*, v. 387, n. 10.026, p. 1.482, 2016. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30058-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30058-7)>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- CAFÉ-MENDES, C. Febre amarela no Brasil: dos primórdios à atualidade. *ComCiência*, Dossiê Febre Amarela, jun. 2017. Disponível em: <<https://www.comciencia.br/febre-amarela-no-brasil-dos-primordios-a-atualidade/>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- CÂMARA, F. P. A pandemia esquecida: a cólera no Brasil. *Psychiatry on-line Brasil*, v. 25, n. 11, 2020. Disponível em: <<https://www.polbr.med.br/2020/05/01/a-pandemia-esquecida-a-colera-no-brasil/>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- CAMPOS, G. S.; BANDEIRA, A. C.; SARDI, S. I. Zika virus outbreak, Bahia, Brazil. *Emerging Infectious Diseases*, v. 21, n. 10, p. 1.885-1.886, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.3201/eid2110.150847>>. Acesso em: 24 nov. 2020.

- CAVALCANTE, J. R. et al. Covid-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020. *Epidemiologia e Serviços de Saúde: Revista do Sistema Único de Saúde do Brasil*, v. 29, n. 4, p. e2020376, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.5123/s1679-49742020000400010>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- CHAFEKAR, A.; FIELDING, B. C. Mers-CoV: understanding the latest human coronavirus threat. *Viruses*, v. 10, n. 2, p. 93, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/v10020093>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- CHOI, B. C. K. The past, present, and future of Public Health surveillance. *Scientifica*, v. 2012, p. 875253, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.6064/2012/875253>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Esclarecimento do CFM sobre a Lei da Telemedicina. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/images/PDF/notacfmhonorarioscovid19.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2021
- COSTA, M. C. L. O discurso higienista definindo a cidade. *Mercator*, v. 12, n. 29, p. 51-67, 2013. Disponível em: <<http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/1226>>. Acesso em: 29 jan. 2021.
- COSTA, N. do R. *Lutas urbanas e controle sanitário: origens das políticas de saúde no Brasil/Wrestling urban and control sanitario: origins of health policies in Brazil*. Petrópolis: Vozes, 121 p., 1985.
- COSTA, Z. G. A. *Estudo das características epidemiológicas da febre amarela no Brasil, nas áreas fora da Amazônia Legal, no período de 1999 a 2003*. Dissertação – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2005.
- DAWOOD, F. S. et al. Estimated global mortality associated with the first 12 months of 2009 pandemic influenza A H1N1 virus circulation: a modelling study. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 12, n. 9, p. 687-695, 2012. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(12\)70121-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(12)70121-4)>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- DE NEGRI, F. et al. *Ciência e tecnologia frente à pandemia*. Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade, 20 maio 2020. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/182-corona>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- DIAS, B. C. *Pandemia da Covid-19 e um Brasil de desigualdades: populações vulneráveis e o risco de um genocídio relacionado à idade – Abrasco – GT Envelhecimento e Saúde Coletiva*, 2020. Disponível em: <<https://www.abrasco.org.br/site/gtenvelhementoesaudecoletiva/2020/03/31/pandemia-do-covid-19-e-um-brasil-de-desigualdades-populacoes-vulneraveis-e-o-risco-de-um-genocidio-relacionado-a-idade/>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- FINEBERG, H. V. Pandemic preparedness and response: lessons from the H1N1 influenza of 2009. *New England Journal of Medicine*, v. 370, n. 14, p. 1.335-1.342, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1056/NEJMra1208802>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- FINLAY, C. J. The mosquito hypothetically considered as the transmitting agent of yellow fever. *Medicc Review*, v. 14, n. 1, p. 56-59, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2601727/pdf/yjbm00544-0081.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- FONSECA, C. M. O. *Interlúdio: as campanhas sanitárias e o Ministério da Saúde, 1953-1990*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2001. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/4nktq/pdf/benchimol-9788575413951-06.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- FOSSAERT, D. H.; LLOPIS, A.; TIGRE, C. H. Sistemas de Vigilância Epidemiológica. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, v. 76, 1974.
- FRANCO, O. *A história da febre amarela no Brasil*. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde/Departamento Nacional de Endemias Rurais/Divisão de Cooperação e Divulgação, 1969.
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. *Informe ENSP Fiocruz: desigualdade social e econômica em tempos de Covid-19*,

2020. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/desigualdade-social-e-economica-em-tempos-de-covid-19>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- GAZÊTA, A. A. B. Dossiê História & Saúde: com a varíola, nasce a saúde pública. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2020. Disponível em: <<http://www.revistahcsm.coc.fiocruz.br/dossie-historia-saude-com-a-variola-nasce-a-saude-publica/>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- GEROLOMO, M.; PENNA, M. L. F. Os primeiros cinco anos da sétima pandemia de cólera no Brasil/The first five years... Informe Epidemiológico do SUS, 8(3):49-58, 1999. Disponível em: <<http://scielo.iec.gov.br/pdf/iesus/v8n3/v8n3a03.pdf>>. Acesso em: 24 nov.2020.
- GUILÉMIN, J. *American anthrax: fear, crime and the investigation of the nation's deadliest bioterror attack*. New York: Times Book, 2011.
- HARARI, Y. N. *Notas sobre a pandemia e breves lições para o mundo pós-coronavírus*. [S. l.] São Paulo: Companhia das Letras, 2020.
- HISTÓRIA, CIÊNCIAS, SAÚDE – MANGUINHOS. *Há 115 anos, epidemia de peste no Rio*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2015. Disponível em: <<http://www.revistahcsm.coc.fiocruz.br/ha-115-anos-epidemia-de-pesto-no-rio/>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- HORA DO POVO. “Busca ativa e rastreamento são cruciais contra a Covid”, dizem ex-ministro Temporão e pesquisadores. 2020. Disponível em: <<https://horadopovo.com.br/busca-ativa-e-rastreamento-sao-cruciais-contr-a-covid-dizem-ex-ministro-temporao-e-pesquisadores/>>. Acesso em: 25 nov. 2020.
- HOWE, G. M. A world geography of human diseases. *Medical History*, Academic Press, v. 23, p. 302-317, 1977.
- HUANG, C. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, v. 395, n. 10.223, p. 497-506, 2020. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- HUREMOVIĆ, D. Brief history of pandemics (pandemics throughout History). In: HUREMOVIĆ D. (eds). *Psychiatry of pandemics: a mental health response to infection outbreak*, Springer, Cham, p. 7-35, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15346-5_2>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- LAM, C. W. K.; CHAN, M. H. M.; WONG, C. K. Severe acute respiratory syndrome: clinical and laboratory manifestations. *The Clinical Biochemist Reviews*, v. 25, n. 2, p. 121-132, 2004. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18458712>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- LANGMUIR, A. D. The surveillance of communicable diseases of national importance. *New England Journal of Medicine*, v. 268, n. 4, p. 182-192, 1963. Disponível em: <<https://doi.org/10.1056/NEJM196301242680405>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- LANGMUIR, A. D. William Farr: founder of modern concepts of surveillance. *International Journal of Epidemiology*, Oxford University Press, 1976. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ije/article-abstract/5/1/13/769732?redirectedFrom=fulltext>>. Acesso em: 20 nov. 2020.
- LIMA, N. T.; BUSS, P. M.; PAES-SOUSA, R. A pandemia de Covid-19: uma crise sanitária e humanitária. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 36, n. 7, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2020000700503&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 15 nov. 2020.
- LORENZETTI, J. et al. Tecnologia, inovação tecnológica e saúde: uma reflexão necessária. *Texto Contexto Enferm*, Florianópolis, Abr-Jun; 21(2): 432-9, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/tce/v21n2/a23v21n2.pdf>> Acesso em: 10 nov. 2020.

- LU, N. et al. Weathering Covid-19 storm: successful control measures of five Asian countries. *American Journal of Infection Control*, v. 48, n. 7, p. 851-852, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.04.021>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- MARKS, G.; BEATTY, W. K. *Epidemics*. New York: Charles Scribner's Sons, 1976 [e-book].
- MCNEILL, W. H. *Plagues and peoples*. English edition. Garden City, N.Y: Anchor Books, 1976 [e-book].
- MENEZES, T. V. N. de; PEREIRA, S. de F.; COSTA, Z. G. A. Febre amarela silvestre no Brasil: um desafio nos últimos anos/Yellow fever in Brazil: a challenge in recent years. *Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, v. 4, n. 7, SE-Artigos, 2009. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/16912>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- MERRIAM-WEBSTER. *Plague*. Definition of plague by Merriam-Webster. 2020. Disponível em: <<https://www.merriam-webster.com/dictionary/plague>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- MOREL, C. M. Régua e compasso na turbulência da pandemia. *Folha de S.Paulo*, Opinião, 8 nov. 2020. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/opiniao/2020/11/regua-e-compasso-na-turbulencia-da-pandemia.shtml>>. Acesso em: 25 nov. 2020.
- MUSEU DO AMANHÃ. Amanhãs aqui e agora #15. Com Silvio Meira. *Acelerações tecnológicas durante e após a pandemia*. YouTube, 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=1J3jXkYcYiw>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- OMRAN, A. R. *The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change*. New York: Blackwell Publishing Inc., 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2005.00398.x>>. Acesso em: 23 nov. 2020.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD; ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. PAHO/WHO. *Data – Zika*, 2020. Disponível em: <<https://www.paho.org/data/index.php/es/temas/indicadores-zika.html>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO/WHO). *PLISA Health Information Platform for the Americas*. Dengue. Disponível em: <<https://www.paho.org/data/index.php/en/mnu-topics/indicadores-dengue-en.html>>. Acesso em: 25 nov. 2020.
- PETERSEN, E. et al. Comparing Sars-CoV-2 with Sars-CoV and influenza pandemics. *The Lancet – Infectious diseases*, v. 20, n. 9, p. e238-e244, 2020. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30484-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30484-9)>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- RASKA, K. National and international surveillance of communicable diseases. *WHO Chron*, p. 315-321, 1966. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/74658/WHO_CHRON_1966_20_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- RIBEIRO, M. A. et al. (Re)Organização da Atenção Primária à Saúde para o enfrentamento da Covid-19: experiência de Sobral-CE. *APS em Revista*, v. 2, n. 2, p. 177-188, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.14295/aps.v2i2.125>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- RISI JÚNIOR, J. B. Considerações sobre a publicação de dados epidemiológicos pelo Ministério da Saúde. *Informe Epidemiológico do SUS*, ano I, 1992.
- ROMERO, L.C.P. *Saúde e política: a doença como protagonista da história*. Brasília: Outubro Edições, 2019. 247 p.
- ROSEN, G. *Uma história da saúde pública*. São Paulo: Hucitec, 432 p., 1994.
- SALES, C. M. M.; SILVA, A. I. da; MACIEL, E. L. N. Vigilância em saúde da Covid-19 no Brasil: investigação de contatos pela Atenção Primária em Saúde como estratégia de proteção comunitária. *Epidemiologia e serviços de saúde: Revista do Sistema Único de Saúde do Brasil*, v. 29, n. 4, p. 2020373, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.5123/s1679-49742020000400011>>. Acesso em: 24 nov. 2020.

- SALLES, J. M. O elefante negro: que doenças a floresta esconde? *Piauí*, 169, 2020. Disponível em: <<https://piaui.folha.uol.com.br/materia/o-elefante-negro/>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- SANTOS, L. A. de C. Um século de cólera: itinerário do medo. *Physis - Revista de Saúde Coletiva*, Vol. 4, Número 1, 1994. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/physis/v4n1/05.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2020.
- SCHULER-FACCINI, L. et al. Possible association between Zika virus infection and microcephaly – Brazil, 2015. *MMWR: Morbidity and Mortality Weekly Report*, v. 65, n. 3, p. 59-62, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6503e2>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- SELLWOOD, C. Brief history and epidemiological features of pandemic influenza. In VAN-TAM, J.; SELLWOOD, C. SELLWOOD, C. (Orgs). *Introduction To Pandemic Influenza*. 2009. p. 217. Disponível em: <<https://doi.org/10.1079/9781845936259.0000>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- SHERMAN, I. W. *The power of plagues*. 2. ed. Washington, D. C.: e-book Kindle, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1128/9781683670018>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- SILVA, G. A. P. da; SILVA, L. M. V. da. *A vigilância e a reorganização das práticas de saúde*. Repositório Institucional RI UFBA, Salvador, Bahia, 2006. Disponível em: <<http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/30553>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- SILVA, M. C. Sistemas de Informações Geográficas na Identificação de Doenças e Epidemias. *Tekhne e Logos*, Botucatu-SP, v.8, n.4, p. 94-106, 2017. Disponível em: <<http://revista.fatecbt.edu.br/index.php/tl/article/view/511>>. Acesso em: 15 nov. 2020.
- SNOW, J. *Sobre a maneira de transmissão do cólera*. São Paulo, Rio de Janeiro: Hucitec, 1990.
- SNOWDEN, F. M. *Epidemics and society: from the black death to the present*. Yale University Press, v. 1, 2019 [E-book].
- TAUIL, P. L. Aspectos críticos do controle da febre amarela no Brasil/Critical aspects of yellow fever control in Brazil. *Rev Saúde Pública*, 2010. Disponível em: <<https://www.scielosp.org/pdf/rsp/2010.v44n3/555-558/pt>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- TEIXEIRA, M. G.; BARRETO, M. L.; GUERRA, Z. Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue. *Informe Epidemiológico do SUS*, 8(4):5-33, 1999. Disponível em: <<http://scielo.iec.gov.br/pdf/iesus/v8n4/v8n4a02.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2020.
- TEIXEIRA, M. G. et al. East/Central/South African genotype chikungunya virus, Brazil, 2014. *Emerging Infectious Diseases*, v. 21, n. 5, p. 906-907, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.3201/eid2105.141727>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- TEIXEIRA, M. G. et al. East/Central/South African genotype chikungunya virus, Brazil, 2014. *Emerging Infectious Diseases*, v. 21, n. 5, p. 906-907, 2015.
- TEIXEIRA, M. G. et al. The epidemic of Zika virus–related microcephaly in Brazil: detection, control, etiology, and future scenarios. *American Journal of Public Health*, v. 106, n. 4, p. 601-605, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303113>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- TEIXEIRA, M. G. et al. Conquistas do SUS no enfrentamento das doenças transmissíveis. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23(6):1819-1828, 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/csc/v23n6/1413-8123-csc-23-06-1819.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2020.
- TEIXEIRA, M. G. et al. Reorganização da Atenção Primária à Saúde para vigilância universal e contenção da Covid-19. *Epidemiol. Serv. Saude*, Brasília, 29 (4), 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ress/v29n4/2237-9622-ress-29-04-e2020494.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2020.

- THACKER, S. B. Historical development. In: LEE, L.M.; TEUTSCH, S.M., THACKER, S.B. (Org). *Principles & Practice of Public Health Surveillance*. 3. ed. Oxford: Oxford University Press, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195372922.003.0001>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- THACKER, S.; STROUP, D. F. Public Health surveillance and health services research. In: ARMENIAN, H. K.; SHAPIRO, S. (eds.). *Epidemiology and Health Services*. 1997. p. 284. Disponível em: http://scholar.google.com.br/scholar_url?url=http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/828/1/87.pdf.pdf%23page%3D122&hl=pt=-BR&sa=X&ei-vXQUYODHFbPKsQLlu7cQ&scisig=AAGBfm3hOU_ahCn7qvQREuXDzCB7ZysxWg&nossl=1&oi=scholarr. Acesso em: 29 jan. 2020.
- UJVARI, S. C. *Pandemias: a humanidade em risco*. São Paulo: Contexto, 2011.
- VASCONCELOS, P. F. C. Febre amarela (yellow fever). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 36, n. 2, p. 275-293, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v36n2/a12v36n2>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- VASCONCELOS, P. F. C. et al. Inadequate management of natural ecosystem in the Brazilian Amazon region results in the emergence and reemergence of arboviruses. 2001. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 17, supl. p. S155-S164, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311-2001000700025X&lng=en&nrm-iso>. access on 11 Feb. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2001000700025>. Acesso em: 15 out. 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *International Health Regulations* (1969). Geneva: WHO, 1969.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). In: WORLD HEALTH ASSEMBLY, 48th. *Anais...* Geneva: WHO, 1995. p. 1-136. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/178296/WHA48_1995-REC-1_eng.pdf?sequence=1>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *International Health Regulations* (2005). 3. ed. Geneva: WHO, 2005 [E-book].
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *WHO Pandemic (H1N1) 2009 – update 112*. 2010. Disponível em: <https://www.who.int/csr/don/2010_08_06/en/>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Ebola virus disease Democratic Republic of the Congo*. External Situation Report 51. Health Emergency Information and Risk Assessment. 2019. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/326015/SITREP_EVD_DRC_20190721-eng.pdf?ua=1>. Acesso em: 25 nov. 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Coronavirus*. 2020a. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Coronavirus disease (Covid-19): vaccines*. 2020b. Disponível em: <[https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-\(covid-19\)-vaccines](https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-(covid-19)-vaccines)>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Dengue and severe dengue*. 2020c. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Ebola virus disease*. 2020d. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/ebola/#tab=tab_1>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Ebola virus disease: key facts*. 2020e. Disponível em: <<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/ebola-virus-disease>>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- WORLDMETERS. *Coronavirus update* (live) – Covid-19 virus pandemic. 2020. Disponível em: <<https://www.worldometers.info/coronavirus/>>. Acesso em: 26 out. 2020.

CAIXA 1

Resposta do Brasil à Epidemia de Microcefalia por Zika Vírus

Tão logo foi detectada uma epidemia de microcefalia em recém nascidos, evento extraordinário de saúde pública, e estabelecida que a principal hipótese causal seria decorrente da transmissão congênita do vírus Zika, a qual estava circulando intensamente em muitos centros urbanos do país, o Ministério da Saúde declarou Emergência de Saúde Pública de Interesse Nacional/ESPIN, notificou à OPAS/OMS e desencadeou as ações para enfrentamento àquele evento inédito. A primeira medida, mesmo antes de confirmar a hipótese causal, foi informar à população divulgando amplamente, por todos os meios de comunicação de massa, o problema e a necessidade de gestantes e mulheres em idade fértil se protegerem da picada do Aedes por meio do uso de repelentes e fortalecer as medidas de combate a este vetor em todas as cidades com casos notificados de Zika. Concomitantemente, convocou especialistas e cientistas de diferentes campos do conhecimento, abrindo um grande debate nacional e internacional que impulsionou expressiva mobilização, e a participação na elaboração de normas e procedimentos para vigilância e controle, com especial destaque para: implantação de sistema ágil de notificação nas maternidades; atenção aos recém nascidos acometidos, atenção às gestantes, busca ativa de possíveis casos não diagnosticados, definição de caso de microcefalia. As discussões com os cientistas sobre o ponto de corte do perímetro cefálico foi muito rica e possibilitou rápidas modificações em acordo com os conhecimentos que foram gerados no curso da epidemia. O rápido sinal de alerta emitido pelo Brasil foi da maior importância para divulgar o impacto potencial daquele evento para todos os países com risco potencial de ser acometido por este grave problema. Não por acaso, poucos meses depois, a OMS declarou este evento como uma Emergência de Saúde Pública de Interesse Internacional. O interesse da comunidade científica nacional e internacional, ao lado dos profissionais e dirigentes do SUS, permitiram gerar muitos conhecimentos dentre os quais destacamos a rápida confirmação da hipótese causal e a demonstração de que a transmissão congênita do ZIKV produzia uma complexa síndrome. Infelizmente, as medidas de controle vetorial não são muito efetivas, de modo que o ZIKV continua circulando no Brasil e em outros países, indicando a necessidade das gestantes continuarem se protegendo do risco de se infectar por este vírus e de se desenvolver estratégias inovadoras e mais efetivas de controle do vetor.

CAIXA 2

Rede Nacional de Alerta e Resposta às Emergências em Saúde Pública

Com o objetivo de aprimorar a resposta às situações de emergência em saúde pública no Brasil, o Ministério da Saúde, por intermédio da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), inaugurou em 2006 o Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (CIEVS). O CIEVS coordena a Rede Nacional de Alerta e Resposta em Emergências de Saúde Pública, que é composta por unidades em todas as Secretarias Estaduais de Saúde e municípios das capitais. A rede funciona 24 horas por dia 7 dias na semana, visando a detecção e intervenção precoce de eventos que podem representar uma Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN). Várias modalidades de coleta de informações foram incorporadas à rotina dos CIEVS, tais como: notificação telefônica (Disque Notifica), eletrônica (E-notifica), mineração de informações (rumores) nos principais meios de comunicação e informação por meio de ferramentas digitais, dentre outras.

O CIEVS Nacional compõe uma rede mundial de alerta e resposta (Global Outbreak Alert and Response Network – Goarn), constituída por centros que têm a finalidade de detectar e apoiar intervenção oportuna sobre emergências de saúde pública, visando evitar a propagação internacional de doenças.

<https://www.who.int/knowledge-transfer/partnerships/goarn/en/>

http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/centro_informacoes_estrategicas_vigilancia_saude.pdf

CAIXA 3

Experiência de Uso de Tecnologia Digital na APS em Sobral – Ceará

O município de Sobral, localizado no interior do Ceará, com população estimada em 208.935 habitantes, tão logo identificou os primeiros casos de Covid-19, implantou uma proposta de reorganização dos serviços de vigilância e APS no território, com uma perspectiva sistêmica para desenvolvimento de ações articuladas na rotina dos serviços, tomando como eixo o fortalecimento das práticas integradas em saúde. A Secretaria Municipal deste município instituiu o Plantão Epidemiológico, que equivale a um canal exclusivo de diálogo entre os usuários do SUS e as equipes de saúde por meio de aplicativo de mensagens. Além da disponibilização de diversos números de contato, este serviço é oferecido 24 horas por dia, dirimindo possíveis dúvidas da população. Os profissionais escalados para atender os chamados fazem contato posterior com o gerente da Unidade de Saúde da Família na qual o usuário está cadastrado e apresenta o caso. De posse das informações, a equipe de saúde da família define um plano de monitoramento que perpassa pela visita domiciliar de forma remota e/ou presencial quando necessário, conforme especificidades de cada caso. Concomitantemente, é desencadeada uma comunicação com a Central Municipal de Monitoramento da Covid-19 e com o Comitê de Crise, que avaliam situações específicas. Havendo necessidade, discutem com gestores da APS e VS buscando desenvolver coletivamente estratégias específicas de monitoramento e cuidado aos usuários.

RIBEIRO et al, 2020