
EMERGÊNCIA E RESSURGIMENTO DE DOENÇAS INFECCIOSAS: OS DESAFIOS DAS FRONTEIRAS SANITÁRIAS.

EMERGENCE AND RESURGENCE OF INFECTIOUS DISEASES: THE CHALLENGES OF HEALTH FRONTIERS.

**SARTOR, Elisiane de Bona^{1*}; MIGUEL, Isadora Dallarmi²; ANJOS, Cíntia A. dos¹;
MIGUEL, Obdulio Gomes¹; DIAS, Josiane Gaspari¹; MIGUEL, Marilis Dallarmi¹**

1. Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, PR.

2. Curso de Medicina - Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná – Curitiba, PR.

RESUMO:

O processo de globalização, o aumento do trânsito internacional de pessoas e mercadorias e a mudança contínua da situação epidemiológica mundial, trouxeram como consequência, o aumento da porosidade das fronteiras dos países para a entrada de doenças infecciosas emergentes e reemergentes. Esse estudo realizou uma revisão da importância das fronteiras sanitárias e suas particularidades, no contexto das doenças infectocontagiosas. Recentemente, além da COVID-19, a varíola do macaco, identificada em diversos países de forma simultânea, estão no centro das atenções da OMS. Além disso, crises humanitárias complexas ocorrem em diversos países, com uma convergência de doenças, seca, fome e guerra, alimentadas pelas mudanças climáticas, desigualdade e rivalidade geopolítica, criam um cenário global de difícil controle. A integração dos sistemas de saúde de países fronteiriços, a consolidação de redes de saúde assistencial organizadas e a capacitação das redes diagnósticas, qualificadas em responder rapidamente a possíveis eventos de risco em saúde, são aspectos importantes para o fortalecimento da saúde global.

Palavras-chave: fronteiras; doenças emergentes; reemergentes; regulamento sanitário internacional; sarampo; varíola do macaco

ABSTRACT:

The process of globalization, the increased international transit of people and goods, and the continuous change in the world epidemiological situation have brought as a consequence, the increased porosity of countries' borders for the entry of emerging and re-emerging infectious diseases. This study conducted a review of the importance of health borders and their particularities, in the context of infectious diseases. Recently, in addition to COVID-19, monkey pox, identified in several countries simultaneously, is at the center of WHO's attention. In addition, complex humanitarian crises occur in several countries, with a convergence of disease, drought, famine and war, fueled by climate change, inequality and geopolitical rivalry, create a global scenario that is difficult to control. Integrating the health systems of border countries, consolidating organized health care networks and empowering diagnostic networks, qualified to respond quickly to possible health risk events, are important aspects to strengthen global health.

Keywords: borders; re-emerging diseases; emerging; international health regulations; measles; monkey pox

1. INTRODUÇÃO

A frequência e a escala das doenças Infecciosas emergentes com potencial pandêmico aumentaram nas últimas duas décadas, e como ficou claro com a COVID- 19, são uma ameaça crescente para a saúde pública mundial (Bambra et al., 2022). Já as doenças reemergentes indicam uma mudança no comportamento epidemiológico de doenças conhecidas, que haviam sido contidas, mas que voltaram a configurar ameaça a saúde humana, como por exemplo o sarampo e recentemente, o surto da varíola do macaco (Wang et al., WHO, 2017; WHO, 2022).

O processo de globalização, o aumento do trânsito internacional de pessoas e mercadorias e a mudança contínua da situação epidemiológica mundial, trouxeram como consequência, o aumento da porosidade das fronteiras dos países para a entrada de doenças infecciosas. (Wilder-Smith et al., 2008; WHO, 2021). Além disso, o rápido crescimento populacional em áreas com sistemas de saúde deficientes, urbanização, alterações climáticas, conflitos civis, e a natureza mutável da transmissão de agentes patogênicos entre populações humanas e animais, são fatores que agravam a fragilizada saúde global (Bloom; Cadarette, 2019).

O Brasil, devido a sua extensão territorial, faz fronteira com quase todos os países da América do Sul, com exceção de Chile e Equador. Sua grande extensão de fronteiras terrestres, com dez países com diferentes status sanitários, além de diversos portos e aeroportos, com intensa movimentação comercial e fluxo de pessoas, expõe claramente a vulnerabilidade sanitária do país (Rodrigues et al., 2008; BRASIL, 2009).

As regiões fronteiriças compõem um território próprio, cujos problemas nem sempre podem ser resolvidos a partir de uma perspectiva nacional, como é o caso do direito à saúde, assegurado entre outros pelo acesso a serviços de diferentes níveis de atenção. Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão da importância das fronteiras sanitárias e suas particularidades, no contexto das doenças infectocontagiosas.

2. METODOLOGIA

Foi realizado estudo de revisão incluindo artigos científicos, diretrizes, normas, legislações, documentos técnicos ou quaisquer outros documentos que fossem relacionados ao tema. A pesquisa foi realizada em bases de dados Medline, PubMed,

Scielo e Scopus, bem como sites de instituições/organizações nacionais e internacionais, restringindo a pesquisa às publicações nas línguas inglesa, espanhola e portuguesa, entre os anos de 2000 e 2022.

3. DOENÇAS INFECCIOSAS EMERGENTES

Doenças emergentes são doenças infecciosas novas ou identificadas recentemente que têm impacto no ser humano por sua gravidade e cuja incidência aumentou nas últimas décadas. Podem ter existido previamente e estar em acelerado crescimento na incidência e/ou alcance geográfico (WHO, 2017; Luna, 2002; Morens et al., 2004; Tabish, 2009; Waldman & Sato, 2016; Morais et al., 2020; Wang et al., 2021). Sua disseminação por diversas partes do globo pode ser observada desde o século 16, quando os exploradores espanhóis levaram a varíola, o tifo, o sarampo e a gripe às populações mais suscetíveis do Novo Mundo (Teixeira & Alves, 2020)

Nos séculos seguintes, o intercâmbio de doenças não parou de se expandir. Junto com os europeus, escravos, plantas e animais que eram trazidos para as Américas, vinham também as doenças, como a sífilis, o cólera, verminoses e outros males que passaram a fazer parte do cotidiano das sociedades americanas. O desenvolvimento urbano e populacional do século 19, aliado ao forte aumento do transporte transatlântico, fez com que doenças transmissíveis, em forma epidêmica se intensificassem nas Américas. O Brasil, devido à amplitude de seu comércio e à violência de seu sistema econômico escravocrata seria um dos principais países da região a sofrer com as doenças epidêmicas (Teixeira & Alves, 2020).

3.1 Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs)

As doenças negligenciadas são um grupo de doenças tropicais transmissíveis (Quadro 1) que incidem e prevalecem em países tropicais e subtropicais, especialmente entre as populações pobres da África, Ásia e América Latina.

Quadro 1 – Doenças Tropicais Negligenciadas

Úlcera de Buruli	Doença de Chagas
Dengue e Chikungunya	Bouba
Dracunculose	Equinococose
Trematodioses alimentares	Tripanossomíase humana africana
Leishmaniose visceral	Hanseníase
Filariose linfática	Micetoma, cromoblastomicose e
Oncocercose	Raiva
Escabiose e outros ectoparasitas	Esquistossomose
Geohelmintíases	Envenenamento por picada de cobra
Teníase/Cisticercose	Tracoma

Fonte: WHO (2021)

São causadas por agentes infecciosos ou parasitas e consideradas endêmicas. Apresentam indicadores inaceitáveis e investimentos reduzidos em pesquisa, produção de medicamentos e em seu controle sanitário (PAHO, 2021), embora algumas doenças sejam as principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo (WHO, 2020; PAHO, 2022).

DTNs afetam particularmente populações negligenciadas, que vivem em situação de pobreza e de vulnerabilidade, com dificuldades de acesso à saúde (diagnóstico e tratamento) de qualidade, assim como condições mínimas de abastecimento de água potável e saneamento básico. Representam doenças que deixam importantes marcas nas pessoas acometidas e que conduzem a incapacidade física, estigma e restrição à participação social (WHO, 2020).

A pobreza continua sendo o principal determinante social para as DTNs, mas ao longo das últimas décadas, a desestabilização política e o declínio econômico promoveram um aumento substancial na incidência e prevalência das doenças nos países em desenvolvimento (Burki, 2015; Hotez, 2017).

A Venezuela, por exemplo, durante décadas, foi considerada líder em políticas públicas, na América Latina, no controle de vetores e erradicação da malária (Burki, 2015; Griffing, 2014). No entanto, o esgotamento do sistema de saúde pública devido a pressões

econômicas e políticas, reduziu a vigilância epidemiológica e as atividades de notificação, colaborando para o aumento não só de casos de malária, mas também de arboviroses, como dengue, Chikungunya e Zika vírus (Hotez, 2017;2016).

A OMS (Organização Mundial da Saúde), em 2021, elaborou um documento estratégico para o roteiro das DTNs 2021-2030, com metas e marcos globais para prevenção, controle, eliminação ou erradicação de 20 doenças e grupos de doenças, alinhadas às estabelecidas pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A abordagem é centrada nas pessoas e na adoção de ações concretas, inovadoras e focadas em plataformas integradas (WHO, 2021).

3.2 Arboviroses

Arboviroses são doenças causadas por vírus transmitidos, principalmente, por mosquitos. As arboviroses mais comuns em ambientes urbanos são: Dengue, Zika, Chikungunya. Já a febre amarela ocorre em áreas de mata embora a circulação em áreas urbanas tenha aumentado nos últimos anos (Figueiredo et al., 2017). Os vírus causadores dessas doenças são transmitidos pelo mosquito *Aedes aegypti*. A propagação global de vírus transmitidos por mosquitos, como dengue, Chikungunya vírus do Nilo Ocidental e vírus Zika aumentou nas últimas décadas (Roth et al., 2014) destacando a urgência em entender melhor os arbovírus contemporâneos e o seu potencial para se espalhar em novas áreas, inclusive urbanas.

A dengue é uma grave preocupação de saúde pública no Brasil e no mundo. Na ausência de uma vacina universal ou de tratamentos específicos, a prevenção depende do controle dos vetores e da vigilância da doença. (Lima-Camara, 2016; Roster et al., 2022). Surtos substanciais de febre amarela em Angola, República Democrática do Congo e Brasil (Paules & Fauci, 2017) combinados com a distribuição global do principal vetor urbano, *A. aegypti*, sugerem que a febre amarela tem o potencial de se espalhar internacionalmente e aumentar a sobrecarga financeira sobre os sistemas de saúde, bem como o seu impacto na saúde da população (Shearer et al., 2018). Áreas com maior risco de infecção individual previstas na América Latina são as regiões amazônicas do Brasil (particularmente estados do Pará, Acre e Roraima), Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Peru, Suriname, e a Venezuela (Shearer et al., 2018).

O vírus Zika também é transmitido, principalmente, por picadas do mosquito infectado *A. aegypti*, bem como de mãe para o feto, contacto sexual e transfusões de

sangue (Luz et al., 2015). Está associado à microcefalia (Síndrome Zika congênita ([CZS) e Síndrome de Guillain-Barré (Eickmann et al., 2016). Foi identificada em 1947 e o primeiro grande surto foi na Polinésia Francesa em 2013. Em 2015-16, resultou numa pandemia no Brasil e nas Américas (Hotez, 2017), com mais 200.000 casos suspeitos. A investigação sobre microcefalia no Brasil, encontrou associações com as piores condições de vida da população, com uma taxa de prevalência cinco vezes maior na população de baixa renda do que na população com melhores condições de vida (Souza et al., 2018). Maior exposição às picadas do mosquito se deve, principalmente, ao saneamento precário e a superlotação nas comunidades brasileiras com baixa renda (Souza et al., 2018; Bambra, 2022).

Já a Chikungunya é uma arbovirose causada pelo vírus Chikungunya (CHIKV), da família Togaviridae e do gênero Alphavirus. O vírus foi isolado inicialmente na Tanzânia por volta de 1952 (Powers, 2010; Morrison, 2014). A transmissão se dá através da picada de fêmeas dos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* infectadas pelo CHIKV. Desde então, há relatos de surtos em vários países do mundo (WHO, 2014). Nas Américas, em outubro de 2013, teve início uma grande epidemia de Chikungunya em diversas ilhas do Caribe (WHO, 2014). No Brasil a transmissão autóctone foi confirmada no segundo semestre de 2014, primeiramente nos estados do Amapá e da Bahia, atualmente todos os estados do País registraram ocorrência de casos autóctones (Nunes et al., 2015; BRASIL, 2017). A alta densidade do vetor, a presença de indivíduos suscetíveis e a intensa circulação de pessoas em áreas endêmicas contribuem para a possibilidade de epidemias em todas as regiões do Brasil (PAHO, 2014; BRASIL, 2017)

3.3 Malária

A malária é uma doença febril aguda causada pelo parasita *Plasmodium*, que é transmitido pela picada de uma fêmea infectada do mosquito *Anopheles*. Os sintomas, incluindo febre, dor de cabeça e calafrios, aparecem geralmente entre 10 e 15 dias após a picada e podem ser leves e difíceis de reconhecer como malária. Se não for tratada, a malária pode progredir para doença grave e morte (PAHO, 2022). O controle eficaz de vetores, incluindo o uso de redes tratadas com inseticida e pulverização residual interna, são cruciais para prevenir a transmissão da doença.

A malária representa um dos mais óbvios aumentos nas doenças negligenciadas da Venezuela (Hotez, et al., 2017). Houve um aumento de quase três vezes nos casos venezuelanos de malária desde 2014 (PAHO, 2022). Os fatores envolvidos são as

operações ilegais de mineração com o afluxo de trabalhadores migrantes que vivem em áreas superlotadas e condições insalubres (BURKI, 2015), juntamente com a escassez global de medicamentos essenciais (Rodriguez-Morales, 2014), além da ausência de esforços públicos de controle vetorial (Hotez, et al., 2017). Acredita-se que a epidemia venezuelana exportou casos para o Brasil, Guiana e Colômbia (Hotez, et al., 2017).

A compreensão da distribuição espacial de ocorrência de malária na região da Amazônia Legal Brasileira, que inclui todo o Arco Norte, não deve ser explicada somente por um fator específico, de cunho climático, social, econômico ou de mudança da cobertura do solo. Existem condições de vulnerabilidade para a ocorrência da doença, como crescimento populacional, fluxo migratório e degradação ambiental, resultantes de intervenções humanas, bem como a proliferação do mosquito vetor, cujo ciclo de vida é favorecido pela umidade e temperatura na região (Cerroni & Carmo, 2015).

Nas Américas, o Paraguai foi certificado como livre de malária em 2018, seguido pela Argentina em 2019 e El Salvador em 2021, o que reduziu o número de países endêmicos na região (WHO, 2020).

3.4 Leishmaniose e Doença de Chagas

A leishmaniose e a doença de Chagas são duas outras infecções causadas por protozoários transmitidas por vetores.

As leishmanioses são um conjunto de doenças causadas por protozoários do gênero *Leishmania* e da família *Trypanosomatidae*. De modo geral, essas enfermidades se dividem em leishmaniose tegumentar americana (LC), que ataca a pele e as mucosas, e leishmaniose visceral (LV), que ataca órgãos internos (Conceição-Silva & Alves, 2014). Em 2020, foi registrado o menor número de casos de LV do período, devido à redução de 25% de casos no Brasil, bem como na Colômbia e Venezuela. Não se sabe se essa redução se deve às consequências que a pandemia COVID-19 teve nas ações de vigilância e assistência, ou se é devido à tendência cíclica da doença, uma vez que para a LC observou-se um aumento no número de casos. Nas Américas, a taxa de letalidade por LV é a mais alta quando comparada à dos outros continentes, principalmente devido às taxas do Brasil e do Paraguai, que permanecem elevadas. A redução da letalidade da LV representa um grande desafio para os países e para a Região, uma vez que é uma das metas que devem ser alcançadas para eliminar a LV como um problema de saúde pública até 2030 (PAHO, 2021).

Chagas é uma doença parasitária potencialmente fatal causada pelo microrganismo *Trypanosoma cruzi*. É transmitida aos seres humanos por insetos (conhecidos como barbeiros), transfusão de sangue ou transplante de órgãos, consumo de alimentos contaminados e durante a gravidez e o parto. Mais de 6 milhões de pessoas nas Américas vivem com Chagas; a maioria delas não sabe que está infectada. Estima-se que 28 mil novos casos ocorrem por transmissão vetorial e outros 8 mil novos casos por transmissão congênita (PAHO, 2021). A doença se expandiu das áreas rurais para as urbanas e ultrapassou as fronteiras da América Latina devido às viagens de pessoas para países e continentes que desconhecem a enfermidade e onde a transmissão ocorre por meio de transfusão sanguínea ou transmissão congênita, afetando milhares de pessoas (PAHO, 2021)

3.5 Esquistossomose

Venezuela, Brasil, Suriname e Santa Lúcia são as quatro últimas nações das Américas com nível significativo de transmissão da esquistossomose intestinal causada pelo *Schistosoma mansoni* (Zoni et al., 2016). Na Venezuela, a maioria dos casos é encontrada na parte norte da costa do país (Noya et al., 2015). A administração em massa de medicamentos como praziquantel, teve um impacto na redução a prevalência em muitas comunidades endêmicas (Hofstede, 2014), mas acredita-se que, em algumas áreas, houve um aumento na transmissão da esquistossomose devido ao esgotamento das atividades de vigilância e controle (Noya, 2015; Alarcon, 2002). A esquistossomose e a oncocercose representam duas das principais infecções por helmintos na Venezuela (Botto et al., 2016; Hotez, 2017).

3.6 Ebola

A doença do vírus Ebola (EVD), um vírus filoviridae, foi identificada pela primeira vez em 1976 no Zaire (República Democrática de Congo). No surto de 2015- 16 na Guiné, Libéria e Serra Leoa, houve mais de 28.000 casos suspeitos e 11.000 mortes. Os hospedeiros primários são morcegos. A propagação é feita através de sangue, fluidos corporais e contato. (Jacob et al., 2020). A transmissão foi 50% maior nas comunidades empobrecidas e de baixo status socioeconômico (Fallah et al., 2015). Em termos de Ebola, a dependência do consumo de carne de animais selvagens entre as comunidades pobres

pode ter contribuído para a exposição, bem como o aumento da invasão em florestas (Munung et al., 2019). Além disso, as particularidades nos comportamentos culturais da população também contribuem para uma transmissão desigual (Munung et al., 2019).

3.7 COVID-19

Numerosos estudos realizados em vários países encontraram fortes associações entre a mortalidade da COVID-19, condições socioeconômicas e taxas de mortalidade (duas vezes superiores nos grupos mais desfavorecidos) (Wachtler et al., 2020). Trabalhadores com salários mais baixos foram mais suscetíveis a exposição por exemplo, por continuarem a trabalhar durante os lock downs) (Bambra et al., 2020). Acesso desigual a vacinas (Todd; Bambra, 2021) desigualdade no acesso aos equipamentos de proteção pessoal (EPI) foram também evidentes (Dodds; Fakoya, 2020). A transmissão foi mais elevada nos bairros desfavorecidos, com domicílios de ocupação múltipla, casas de menor dimensão, maior urbanidade e densidades populacionais mais elevadas (Bambra et al., 2020; Sartor et al., 2022).

4. DOENÇAS INFECCIOSAS REEMERGENTES

As doenças reemergentes indicam uma mudança no comportamento epidemiológico de doenças conhecidas (Wang et al., 2021). Recentemente, sarampo e varíola do macaco voltaram a assombrar a saúde pública mundial, demonstrando a necessidade do controle epidemiológico mundial para doenças reemergentes (Mauldin et al., 2022; CDC, 2022)

4.1 Sarampo

O sarampo é uma doença viral imunoprevenível, exantematosa aguda, extremamente transmissível, causada por vírus da família Paramyxoviridae do gênero Morbillivirus (PAHO, 2021). A infecção ocorre de forma direta, de pessoa a pessoa, por meio das secreções respiratórias. São mais frequentes em crianças menores de cinco anos ou em adultos com idade superior a 30 anos. Apresenta um importante causa de hospitalização, morbidade e mortalidade na infância, podendo estar relacionado com o grau de desenvolvimento socioeconômico dos contaminados. Segundo a OMS, estima-se que

ocorram por ano, cerca de 36,5 milhões de casos e 1,5 milhão de óbitos por sarampo no mundo (PAHO, 2021; 2019; CDC, 2022).

No Brasil, até 1990, o sarampo era considerado uma doença endêmica, com alguns picos a cada 2 - 3 anos, tendo sua maior epidemia em 1986. Em 1992, foi instituído no país, o Plano Nacional de Eliminação do Sarampo (1992), cuja meta era a eliminação do sarampo até o ano 2000, atingindo 96,7% de cobertura vacinal (Mello et al., 2014). Em 2016, recebeu da OPAS o certificado de erradicação do sarampo (PAHO, 2021), entretanto, em 2018, o Brasil enfrentou a reintrodução do vírus do sarampo e ocorrências de surtos foram detectados em pelo menos 11 estados (BRASIL, 2019). Segundo o Ministério da Saúde, esse surto foi relacionado com o aumento do fluxo migratório na fronteira Brasil-Venezuela, importando novos casos de sarampo para os estados de Roraima e Amazonas (BRASIL, 2019; Costa et al, 2020). Em uma caracterização viral, foi identificado o genótipo D8, idêntico ao que circulou na Venezuela em um surto que o país sofreu em 2017 (Goldani, 2018; BRASIL, 2019). A região Norte foi a mais afetada devido à baixa cobertura vacinal (Parra et al., 2022)

4.2 Varíola dos Macacos

A varíola dos macacos é uma zoonose viral (doença causada por vírus transmitidos de animais para seres humanos) que produz sintomas semelhantes aos observados em doentes com varíola no passado, embora menos graves. Os hospedeiros animais incluem uma variedade de roedores e primatas não humanos (WHO, 2022).

O Monkeypox, conhecido como o vírus da varíola dos macacos, circula de maneira endêmica em alguns países da África (República Democrática do Congo e Nigéria, principalmente), sendo descritos, ocasionalmente, surtos em países fora do continente. É um vírus pertencente ao gênero Orthopoxvirus, que inclui o vírus varíola, causador da varíola humana (WHO, 2022).

Entretanto, foi verificado no decorrer de maio de 2022 um número crescente de casos em ao menos 12 diferentes países não africanos. Frente a esse cenário, a OMS compartilhou com seus Estados-Membros uma série de considerações em relação a identificação de casos, isolamento, identificação e acompanhamento de contatos, manejo clínico, prevenção e controle da doença (PAHO, 2022).

O atual surto, que inclui casos confirmados ou suspeitos na América do Sul, América do Norte e Europa, até o momento, parece ter um padrão de propagação que não

reflete os surtos passados fora da África, que foram relacionados com a importação através de vôos provenientes do continente africano ou exposição a animais de estimação exóticos infectados (CDC, 2022) (Bunge et al., 2022). O vírus não tinha sido detectado fora de África antes de 2003. (Adalja; Inglesby, 2022).

O que distingue estes casos, todos fora da região endêmica do vírus, é a transmissão de pessoa para pessoa, com a maioria dos casos aparentemente sem ligação com viagens para países endêmicos e o aparecimento de múltiplos clusters, ainda não ligados. Esses dados sugerem a ocorrência de cadeias de transmissão não conhecidas até o momento (Adalja; Inglesby, 2022).

Além disso, o aumento dos surtos de varíola de macaco, nos últimos anos, pode estar relacionado com a diminuição da imunidade da população à varíola ao longo do tempo. A varíola está intimamente relacionada com a varíola macaco, e os programas de vacinação contra a varíola terminaram há décadas (Sookaromdee; Wiwanitkit, 2022). As taxas mais elevadas da doença na África têm sido historicamente observadas em crianças que não tinham recebido a vacinação contra a varíola (Sookaromdee; Wiwanitkit, 2022).

O desafio imediato é desvendar a epidemiologia do surto. A análise genética inicial não relatou quaisquer alterações genéticas que aumentem a transmissibilidade (Isidro, 2022). Além disso, há dúvidas em relação à transmissão viral, por exemplo, se ela pode ser facilitada ou não pela aglomeração de pessoas.

As investigações rápidas dos casos e os estudos de controle são essenciais para compreensão desse surto ainda em curso. Até o momento, o surto de varíola do macaco atinge 20 países, incluindo o Brasil (WHO, 2022).

5. REGULAMENTO SANITÁRIO INTERNACIONAL (RSI)

A propagação de doenças infecciosas de um país para outro e, potencialmente, para restante do mundo é um problema de saúde pública de longa data (Hardiman; Wilder-Smith, 2007).

Em 2007, entrou em vigor uma nova versão do Regulamento Sanitário Internacional (RSI), elaborado com a participação dos países membros da OMS e substituindo seu precursor de 1969. O RSI atualizado ampliou as ações em vigilância em saúde, frente à propagação internacional de doenças (Hardiman, Wilder-Smith, 2007; Wilder-Smith et al., 2008). Constitui um quadro jurídico internacional concebido para prevenir, proteger, controlar e proporcionar uma saúde pública em resposta à propagação internacional de

doenças (Duff et al., 2021). O RSI revisado teve seu escopo ampliado de três doenças (Cólera, Febre Amarela e Peste) para qualquer evento que possa constituir uma emergência de Saúde Pública Internacional. Recomenda que países que partilham fronteiras e possuem interesses comuns considerem a busca por acordos bilaterais ou multilaterais, objetivando facilitar a implementação de ações sanitárias que possibilitem consolidar a troca direta e rápida de informações de saúde pública, bem como a aplicação de medidas de saúde nas fronteiras, prevenindo e/ou controlando a transmissão internacional de doenças nos pontos de travessias terrestres (WHO, 2008).

Desde 2009, a OMS vem emitindo Declarações da Preocupação em Emergência Internacional de Saúde Pública (Quadro 2).

Quadro 2 – Declarações da Preocupação em Emergência Internacional de Saúde

Evento	Ano	Status
Gripe H1N1	2009	Global
Ébola	2013-2015 2018 - 2020	África Ocidental República Democrática do Congo
Poliomielite	2014 - Atual	Ásia, África, Oriente Médio
Zika	2016	Américas
COVID-19	2020 - Atual	Global

Fonte: A Autora (2022)

Outro ponto relevante do RSI é o estabelecimento da obrigatoriedade, entre os Estados-Membros, do desenvolvimento de sua capacidade nacional e regional de vigilância epidemiológica, ou seja, da capacidade de detectar e responder a ameaças à saúde pública, com ênfase na disseminação dos dados nacional e internacionalmente em tempo real. De acordo com o RSI, todos os países devem notificar, todo e qualquer evento que constitua potencial Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) e implementar as medidas apropriadas quando se caracterizar uma emergência, conforme os critérios estabelecidos no próprio Regulamento (Hardiman, Wilder-Smith, 2007).

A OMS, em 2018, divulgou a revisão de sua lista de agentes patogênicos prioritários, que podem causar uma emergência de saúde pública e para as quais não

existem medidas suficientes ou contramedidas. Orientou para que esforços, na área médica e farmacêutica, em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de medicamentos e vacinas para auxiliar a controlar possíveis surtos de oito doenças (Quadro 3). Essa ferramenta busca identificar as enfermidades que representam um risco para a saúde pública devido ao seu potencial epidêmico e para as quais não existem contramedidas ou medidas eficientes (PAHO, 2018)

Quadro 3 - Doenças e patógenos prioritários para pesquisa e desenvolvimento: OMS

Febre Hemorrágica da Crimeia-Congo;
Doença do vírus ebola e febre hemorrágica de Marburgo;
Febre de Lassa;
Síndrome respiratória coronavírus do Oriente Médio (MERS) e síndrome respiratória aguda severa (SARS);
Infecção pelo vírus Nipah e doenças relacionadas aos henipavírus;
Febre de Vale do Rift;
Vírus Zika;
Doença X

Fonte: PAHO (2018)

A “doença X” representa o conhecimento de que uma grave epidemia internacional poderia ser causada por um patógeno atualmente desconhecido, que levaria a doenças humanas (WHO, 2020). Por isso, os planos de pesquisa e desenvolvimento buscam explicitamente habilitar a preparação de P&D transversal, que também é relevante para uma "doença X" desconhecida na medida do possível (PAHO, 2018).

Para enfrentar essas e outras ameaças, a OMS em 2019, elencou 10 prioridades em Saúde, buscando ampliar o acesso e cobertura de saúde, além da proteção frente a emergências de saúde (PAHO, 2019). A lista incluiu o combate à poluição ambiental e às mudanças climáticas, infecções transmissíveis como o ebola, a dengue, a gripe e o HIV, doenças crônicas e outros desafios de saúde pública (Quadro 4).

Quadro 4 – 10 Prioridades em Saúde, emitido pela OMS em 2019

Poluição do ar e mudanças climáticas
Doenças crônicas não transmissíveis
Pandemia de gripe
Cenários de fragilidade e vulnerabilidade
Resistência antimicrobiana
Ebola
Atenção primária de saúde
Relutância em vacinar
Dengue
HIV

Fonte: OMS (2019)

Em dezembro de 2019, os primeiros casos de uma pneumonia invulgar foram documentados na cidade chinesa de Wuhan. A nova doença, que parece ter evoluído do espécime animal (morcego) para humanos, foi mais tarde denominada "SARS- CoV-2" ou "COVID-19" (doença do coronavírus de 2019) (Zhou et al., 2020). Em janeiro de 2020, a doença tinha começado a espalhar-se globalmente a OMS declarou a COVID-19 uma Emergência de Saúde Pública Internacional (WHO, 2019; Team, 2020). Até março de 2022, a nível global, existiam cerca de 500 milhões de casos registados e mais de 6 milhões de mortes para COVID-19 (John Hopkins, 2022).

O sistema de saúde global, em evolução, trabalha para proteger e promover a saúde humana. No entanto, o mundo continua a ser confrontado por ameaças de doenças infecciosas de longa data, emergentes e reemergentes. Estas ameaças diferem muito em termos de gravidade e probabilidade. As consequências são variáveis para a morbidade e mortalidade, bem como para um conjunto complexo de resultados sociais e econômicos (PAHO, 2019).

6. FRONTEIRAS SANITÁRIAS

A preocupação com a circulação internacional de doenças não é nova no campo da saúde. Ganhou evidência nas últimas duas décadas com a aceleração da circulação mundial de pessoas, mercadorias, e informação, processo conhecido como “globalização” e do fenómeno denominado emergência de doenças (FIOCRUZ, 2022).

Fronteiras são definidas como marcos que dividem espaços físicos, criando diferentes unidades geopolíticas. Não são absolutas e nem são capazes de impedir as interações sociais, os fenômenos naturais, as práticas religiosas, os movimentos culturais e a propagação de doenças e epidemias (Rodrigues-Júnior, 2007).

Os espaços fronteiriços são locais de características específicas, com grandes heterogeneidades geográficas, históricas, culturais, étnicas, econômicas e sociais. A movimentação constante entre os limites oferece aos transfronteiriços uma sobreposição dos modos de vida, tornando a identidade destes ambientes peculiares. Além disso, caracterizam-se frequentemente por intensos fluxos populacionais, o que gera condições críticas e particulares para a transmissão e disseminação de doenças (Giovanella et al., 2007).

Do ponto de vista da saúde pública, a fronteira compreende uma franja territorial dinâmica, definida em 150 km de largura, paralela à linha divisória do limite terrestre do território nacional (BRASIL, 1979). Constitui uma unidade epidemiológica com processo de troca espacial, demográfica, socioeconômica e cultural, que dilui as particularidades nacionais e determina problemas sanitários reais e potenciais, às vezes específicos, obrigando a realização de atividades nacionais conjuntas para seu controle (Gadelha et al., 2007).

O Brasil ocupa uma área territorial equivalente a cerca de 47% de todo território sul-americano (BRASIL, 2009). A faixa de fronteira é dividida em três distintas macrorregiões, arco Norte, Central e Sul (Peiter, 2007; Brasil, 2010). O Arco Norte compreende a faixa de fronteira dos Estados do Amapá, Pará, Amazonas e os Estados de Roraima e Acre; o Arco Central compreende a faixa de fronteira de Rondônia, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul; e o Arco Sul, que inclui a fronteira do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (BRASIL, 2010). O arco norte é o maior, com 66,7% da superfície da franja e o menos povoado. As populações indígenas nessa área são significativas, e excedem a população não indígena em alguns municípios. Esse arco apresenta as piores condições de vida de toda a fronteira, com os piores indicadores de expectativa de vida e mortalidade infantil. Isso pode ser atribuído à falta de infraestrutura, recursos humanos e baixa cobertura da saúde na região (Peiter, 2007; BRASIL, 2010).

Em 2005, foi criado o Sistema Integrado de Saúde das Fronteiras (SIS- Fronteiras), projeto do Ministério da Saúde destinado aos municípios fronteiriços (BRASIL, 2005). O sistema tinha como objetivo medir as demandas e a capacidade de atendimento, identificar os fluxos de assistência e analisar o impacto das ações promovidas nos serviços de saúde

em região de fronteira. Foi uma tentativa em oficializar a população flutuante na fronteira que, de alguma maneira, utiliza da política de saúde brasileira (Giovanella et al., 2018). Porém, o sistema foi desconstruído ao longo do tempo e atualmente, o país não possui um sistema de informação organizado em que se possa quantificar o número de estrangeiros atendidos. A falta de planejamento, dificulta a vigilância e o controle de doenças infectocontagiosas nas regiões de fronteiras.

Exemplo recente, foi a crise na fronteira norte brasileira, com o aumento do fluxo migratório da Venezuela para o Brasil. Venezuelanos, deixaram o país caribenho devido a turbulência política, social e econômica (Roa, 2018). O Brasil viveu uma situação complexa com a vinda de cidadãos venezuelanos, em especial no estado de Roraima. Embora a migração não repercuta necessariamente como uma ameaça à saúde, ela pode aumentar a vulnerabilidade dos sujeitos, considerando as diferentes características da população migrante e nativa, e dos próprios sistemas de saúde vigentes nos países. Esses aspectos individuais e sociais de vulnerabilidade devem ser pensados na elaboração e implementação de políticas de saúde (Giovanella et al., 2018). A Lei de Imigração Brasileira (lei no 13.445 de 25/05/2017) revogou o Estatuto do Estrangeiro, determinando a igualdade entre imigrantes e brasileiros. Nesse sentido, a lei institui o repúdio à xenofobia, ao racismo e a outras formas de discriminação, além de garantir o acesso a políticas públicas (BRASIL, 2017). A acolhida humanitária, é um princípio da política migratória brasileira. Haitianos, sírios, venezuelanos e recentemente ucranianos, são exemplos de imigrantes acolhidos no território nacional brasileiro (ACNUR, 2022).

Vale ressaltar que a crise na Venezuela, afetou a disponibilidade ao acesso das informações básicas de saúde naquele país (Roa, 2018). Dados da OMS e outras fontes, demonstraram o retrocesso em serviços essenciais do sistema de saúde, tais como: cobertura de imunizações, atenção às doenças endêmicas, com claro aumento no número de casos de malária e dengue (PAHO, 2018) e o reaparecimento de doenças como a doença de Chagas e difteria (VENEZUELA, 2016; Fraser & Willer, 2016; Fraser, 2017; WHO, 2018). Como consequência, desse fluxo migratório, foi observado um aumento da vulnerabilidade dos municípios brasileiros para entrada de agentes infecciosos com a possibilidade de emergência de saúde pública de interesse nacional (PAHO, 2018; Paniz-Mondolfi et al., 2019)

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como demonstrado pela COVID-19, as doenças infecciosas com potencial pandêmico representam uma grave ameaça para a saúde e o bem-estar global, com consequências devastadoras. Embora o Regulamento Internacional de Saúde forneça um quadro de obrigações legais vinculativas para a prevenção, preparação e resposta a pandemias, muitos países não cumprem estes regulamentos. É necessário a reavaliação e renovação da estrutura sanitária vigente que assegure a conformidade com os regulamentos internacionais e promova a prevenção e resposta efetiva às futuras doenças infecciosas pandêmicas.

O Brasil, enquanto maior país da América Latina, diverso, e por sua importância em fronteiras, necessita elaborar um planejamento estratégico para controle das doenças emergentes e reemergentes em sintonia com o RSI. A integração dos sistemas de saúde de países fronteiriços, a consolidação de redes de saúde assistencial organizadas e a capacitação das redes diagnósticas, qualificadas em responder rapidamente a possíveis eventos de risco em saúde, são aspectos importantes para o fortalecimento da saúde em regiões de fronteiras.

As doenças infecciosas emergentes foram impactadas diretamente pela pandemia COVID-19, nas ações de vigilância e controle. A busca ativa, a detecção precoce e tratamento de casos de doenças infectocontagiosas é de suma importância no processo de controle e erradicação de doenças emergentes e reemergentes. O surto de sarampo ocorrido no arco norte brasileiro em 2018, evidenciou a necessidade de vigilância contínua. A queda na cobertura vacinal em âmbito nacional demonstra a necessidade de intervir frente à tantas dificuldades, compreendendo que a ampliação da cobertura vacinal é a forma mais efetiva e segura para o controle de doenças infectocontagiosas, promovendo a redução da mortalidade e incidência de doenças preveníveis.

Recentemente, além da COVID-19, outras doenças estão no centro das atenções da OMS: a varíola do macaco, identificada em diversos países de forma simultânea e também o aumento do número de casos de Ebola no Congo. Além disso, crises humanitárias complexas ocorrem no Afeganistão, Etiópia, Somália, Sudão do Sul, República Árabe, Síria, Ucrânia e Iêmen, com uma convergência de doenças, seca, fome e guerra, alimentadas pelas mudanças climáticas, desigualdade e rivalidade geopolítica.

No momento em que observamos a reintrodução das doenças infecciosas na nova agenda global de prioridades em saúde pública, verificamos que as atividades de controle

desse grupo de doenças ficam bem mais complexas do que no passado. Para tanto, torna-se necessário, além de elevadas coberturas de saneamento e de vacinação, uma rede efetiva de serviços básicos de saúde e um sistema de vigilância sanitária oportuno. Saúde, a nível local e global, precisa ser encarada em sua complexidade. O fortalecimento de ações para a promoção e prevenção, educação, melhoramento das condições de vida, são fundamentais para a melhoria de cenário da saúde global. Epidemias/pandemias sempre continuarão a surgir, mas a forma de enfrentá-las pode mudar.

8. AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

9. CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram a ausência de conflitos de interesse.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACNUR. Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados. (2022). Principais países de origem de deslocados à força até meados de 2021.

Adalja, A; Inglesby, T. (2022). A Novel International Monkeypox Outbreak. *Annals of Internal Medicine*. <https://doi.org/10.7326/M22-1581>

Anderson, R. M., Heesterbeek, H., Klinkenberg, D., & Hollingsworth, T. D. (2020). How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *The Lancet*, 395(10228), 931-934

Alarcón de Noya, B., Ruiz, R., Colmenares, C., Losada, S., Cesari, I. M., Toro, J., & Noya, O. (2002). Schistosomiasis mansoni in areas of low transmission: epidemiological characterization of Venezuelan foci. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 97, 5-10.

Ayres, J. R. C. M., França Júnior, I., Calazans, G. J., & Saletti Filho, H. C. (2003). O conceito

de vulnerabilidade e as práticas de saúde: novas perspectivas e desafios. *Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências*, 2, 121-144.

Bambra, C. (2022). Pandemic inequalities: emerging infectious diseases and health equity. *International Journal for Equity in Health*, 21(1), 1-4.

Bambra, C., Riordan, R., Ford, J., & Matthews, F. (2020). The COVID-19 pandemic and health inequalities. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 74(11), 964- 968.

Bloom, D. E., & Cadarette, D. (2019). Infectious disease threats in the twenty-first century: strengthening the global response. *Frontiers in immunology*, 10, 549.

Botto, C. et al. (2016). Evidence of suppression of onchocerciasis transmission in the Venezuelan Amazonian focus. *Parasites & Vectors*, 9(1), 1-18.

BRASIL. Lei nº 6.634, de 2 de maio de 1979.

BRASIL. Lei da Imigração, no 13.445, de 25 de maio de 2017.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional (2005). Proposta de reestruturação do programa de desenvolvimento da faixa de fronteira. Bases de uma política integrada de desenvolvimento regional para a faixa de fronteira.

BRASIL. Ministério da Saúde. (2005) Sistema Integrado de Saúde nas Fronteiras. Programa SIS FRONTEIRA.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional (2009). Programa de Promoção do Desenvolvimento da Faixa de Fronteira.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. (2010). Relatório de Desempenho do Projeto SIS-Fronteira. Brasília.

BRASIL. (2017). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Chikungunya: manejo clínico.

BRASIL. Ministério Da Saúde. (2019). Informe nº 37 - Situação do Sarampo no Brasil.2018-2019.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos (1979). Lei nº 6.634, de 2 de maio de 1979. Dispõe sobre a Faixa de Fronteira, altera o Decreto-lei nº 1.135, de 3 de dezembro de 1970, e dá outras providências.

Bunge, E. M., et al. (2022). The changing epidemiology of human monkeypox—A potential threat? A systematic review. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 16(2), e0010141.

Burki, T. (2015). Re-emergence of neglected tropical diseases in Venezuela. *The Lancet. Infectious Diseases*, 15(6), 641-642.

Carmo, E. H., Penna, G., & Oliveira, W. K. D. (2008). Emergências de saúde pública: conceito, caracterização, preparação e resposta. *Estudos avançados*, 22, 19-32.

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. (2022). Monkeypox in the United States. Accessed at www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/outbreak/us-outbreaks.html

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. (2022). Global Measles Outbreaks. <https://www.cdc.gov/globalhealth/measles/data/global-measles-outbreaks.html>

Cerroni, M. D. P., & Carmo, E. H. (2015). Magnitude das doenças de notificação compulsória e avaliação dos indicadores de vigilância epidemiológica em municípios da linha de fronteira do Brasil, 2007 a 2009. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 24, 617-628.

Conceição-Silva, F., & Alves, C. R. (2014). *Leishmanioses do continente americano*. Editora Fiocruz.

Costa, A., et al. (2020). Estudo epidemiológico de pacientes infectados por sarampo no Brasil. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(2), 1513-1526.

Daniels, J. Venezuela's economic crisis hampers HIV/AIDS treatment. (2017). *The Lancet*, vol: 389 (10074) pp: 1088-1089

Dodds C, Fakoya I. Covid-19: ensuring equality of access to testing. *BMJ*. 2020;369:m2122. <https://doi.org/10.1136/bmj.m2122>.

Duff, J. H., et al. (2021). A global public health convention for the 21st century. *The Lancet Public Health*, 6(6), e428-e433.

Eickmann, S. H., Carvalho, M. D. C. G., Ramos, R. C. F., Rocha, M. Â. W., Linden, V. V. D., & Silva, P. F. S. D. (2016). Síndrome da infecção congênita pelo vírus Zika. *Cadernos de Saúde Pública*, 32, e00047716.

Fallah MP, Skrip LA, Gertler S, Yamin D, Galvani AP. Quantifying poverty as a driver of Ebola transmission. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015;9(12): e0004260. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004260>.

Figueiredo, R., Paiva, C., & Morato, M. (2017). Arboviroses. Fundação Oswaldo Cruz. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/24607>

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. (2022). Presidência. Centro de Relações Internacionais em Saúde. Cadernos CRIS - Fiocruz: Informe sobre Saúde Global e Diplomacia da Saúde: número 07/2022: 12 a 25 de abril de 2022. Rio de Janeiro: Fiocruz/CRIS, mar. 2022. 173 p.

Fraser, B. (2017). Data reveal state of Venezuelan health system. *The Lancet*, 389(10084), 2095.

Fraser, B., & Willer, H. (2016). Venezuela: aid needed to ease health crisis. *The Lancet*, 388(10048), 947-949.

Gadelha, C. A. G., & Costa, L. (2007). Integração de fronteiras: a saúde no contexto de uma política nacional de desenvolvimento. *Cadernos de Saúde Pública*, 23, S214- S226.

Giovanella, L., Guimarães, L., Nogueira, V. M. R., Lobato, L. D. V. C., & Damacena, G. N. (2007). Saúde nas fronteiras: acesso e demandas de estrangeiros e brasileiros não residentes ao SUS nas cidades de fronteira com países do MERCOSUL na perspectiva dos secretários municipais de saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, 23, S251-S266.

Giovanella, L. et al. (2018). Sistema universal de saúde e cobertura universal: desvendando pressupostos e estratégias. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23, 1763-1776.

Goldani, L. Z. (2018). Measles outbreak in Brazil, 2018. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 22(5), 359-359.

Griffing, S. M., Villegas, L., & Udhayakumar, V. (2014). Malaria control and elimination, Venezuela, 1800s–1970s. *Emerging Infectious Diseases*, 20(10), 1691.

Hardiman, M., & Wilder-Smith, A. (2007). The revised international health regulations and their relevance to travel medicine. *Journal of Travel Medicine*, 14(3), 141-144.

Hofstede, S. N., Tami, A., van Liere, G. A., Ballén, D., & Incani, R. N. (2014). Long-term effect of mass chemotherapy, transmission and risk factors for *Schistosoma mansoni* infection in very low endemic communities of Venezuela. *Acta Tropica*, 140, 68-76.

Hotez, P. J. (2016). Neglected tropical diseases in the Anthropocene: the cases of Zika, Ebola, and other infections. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 10(4), e0004648.

Hotez, P. J., Basanez, M. G., Acosta-Serrano, A., & Grillet, M. E. (2017). Venezuela and its rising vector-borne neglected diseases. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 11(6), e0005423.

Isidro, J. et al. (2022). First draft genome sequence of monkeypox virus associated with the suspected multi-country outbreak, May 2022 (confirmed case in Portugal). *Virological*.

Jacob, S. T. et al. (2020). Ebola virus disease. *Nature Reviews Disease Primers*, 6(1), 1-31.

Johns Hopkins University. (2022). COVID-19 Map. Johns Hopkins Coronavirus Resource Center. Disponível em: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

Lima-Camara, T. N. (2016). Emerging arboviruses and public health challenges in Brazil. *Revista de Saúde Pública*, 50(36), 1-7.

Luna, E. J. (2002). A emergência das doenças emergentes e as doenças infecciosas emergentes e reemergentes no Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 5(3), 229- 243.

Luz, K. G., Santos, G. I. V. D., & Vieira, R. D. M. (2015). Febre pelo vírus Zika. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 24, 785-788.

Machado, L. O. (1998). *Limites, fronteiras, redes. Fronteiras e espaço global*. Porto Alegre: AGB, 1.

Mauldin, M. R. et al. (2022). Exportation of monkeypox virus from the African continent. *The Journal of Infectious Diseases*, 225(8), 1367-1376.

Mello, J. N., Haddad, D. A. R., Câmara, G. N. P. D. A., Carvalho, M. S., Abrahão, N. M., & Procaci, V. R. (2014). Panorama atual do sarampo no mundo: Risco de surtos nos grandes eventos no Brasil. *Jornal Brasileiro de Medicina*.

Morais, K. V. R. et al. (2020). As doenças emergentes e reemergentes e seus determinantes. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(4), 11227-11241.

Morens, D. M., Folkers, G. K., & Fauci, A. S. (2004). The challenge of emerging and re-emerging infectious diseases. *Nature* 430(6996), 242-249.

Morrison, T. E. (2014). Reemergence of Chikungunya virus. *Journal of Virology*, 88(20), 11644-11647.

Munung, N. S., Tangwa, G. B., Houeto, D., Keita, A., Ambe, J. R., & Abayomi, A. (2019). Socio-cultural and Economic Concerns on Use of Convalescent Blood or Plasma for the Management of Ebola Virus Disease in Africa. In *Socio-cultural Dimensions of Emerging Infectious Diseases in Africa* (pp. 61-74). Springer, Cham

Noya, O., Katz, N., Pointier, J. P., Theron, A., De Noya, B. A., Franco-Paredes, C., & Santos-Preciado, J. I. (2015). *Neglected tropical diseases-Latin America and the Caribbean*. Springer.

Nunes, M. R. T., et al. (2015). Emergence and potential for spread of Chikungunya virus in Brazil. *BMC medicine*, 13(1), 1-11.

PAHO. Pan-American Health Organization (2014). Epidemiological Alert. Chikungunya and dengue fever in the Americas. August 29, 2014. Available from: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=1&Itemid=40734&lang=en.

PAHO. Pan-American Health Organization (2018). OMS divulga lista de doenças e patógenos prioritários para pesquisa e desenvolvimento em 2018. Disponível em: http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5595:oms-divulga-lista-de-doencas-e-patogenos-prioritarios-para-pesquisa-e-desenvolvimento-em-2018&Itemid=812

PAHO. Pan American Health Organization/World Health Organization. (2018) Measles in the Americas: new epidemiological update. https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14515%3Ameasles-in-the-americas-new-epidemiological-update&catid=1443%3Aweb-bulletins&Itemid=135&lang=en

PAHO. Pan American Health Organization/World Health Organization. (2018). Weekly bulletin of measles/rubella. Vol. 24. Disponível em: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=boletin-semanal-s-r-2018-9576&alias=46975-boletin-semanal-de-sarampion-rubeola-44-3-de-noviembre-del-2018&Itemid=270&lang=es

PAHO. Pan-American Health Organization (2019). OMS divulga 10 Prioridades em Saúde. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/17-1-2019-dez-ameacas-saude-que-oms-combatera-em-2019>

PAHO. Pan-American Health Organization. Epidemiological (2021). Leishmanioses: Informe Epidemiológico das Américas, No. 10. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55386>

PAHO. Pan-American Health Organization. (2021). Doença de Chagas. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/13-4-2021-opas-70-das-pessoas-com-chagas-nao-sabem-que-estao-infectadas>

PAHO. Pan-American Health Organization. (2021). Progresso global contra sarampo fica

ameaçado em meio à pandemia de COVID-19. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/10-11-2021-progesso-global-contra-sarampo-fica-ameacado-em-meio-pandemia-covid-19>

PAHO. Pan-American Health Organization. (2022). Epidemiological Alert Monkeypox in non-endemic countries. Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/epidemiological-alert-monkeypox-non-endemic-countries-20-may-2022>

PAHO. Pan-American Health Organization. (2022). Interactive Malaria Statistics. Disponível em: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=readall&cid=2149&Itemid=40757&lang=es.

Paniz-Mondolfi, A. E., et al. (2019). Resurgence of vaccine-preventable diseases in Venezuela as a regional public health threat in the Americas. *Emerging infectious Diseases*, 25(4), 625.

Parra, C. M., Ribeiro, M. A. L., Bezerra, I. M. P., Ribeiro, M. R., & de Abreu, L. C. (2022). Cobertura vacinal e incidência de sarampo na Região Norte do Brasil. *Journal of Human Growth and Development*, 32(1), 21.

Paules, C. I., & Fauci, A. S. (2017). Yellow fever—once again on the radar screen in the Americas. *New England Journal of Medicine*, 376(15), 1397-1399

Peiter, P. C. (2007). Condiciones de vida, situación de la salud y disponibilidad de servicios de salud en la frontera de Brasil: un enfoque geográfico. *Cadernos de Saúde Pública*, 23, S237-S250.

Pindolia, D. K., Garcia, A. J., Huang, Z., Fik, T., Smith, D. L., & Tatem, A. J. (2014). Quantifying cross-border movements and migrations for guiding the strategic planning of malaria control and elimination. *Malaria journal*, 13(1), 1-11

Powers, A. M. (2010). Chikungunya. *Clinics in laboratory medicine*, 30(1), 209-219.

Quadros, C. A., Izurieta, H., Venczel, L., & Carrasco, P. (2004). Measles eradication in the

Americas: progress to date. *The Journal of Infectious Diseases*, 189 (Supplement_1), S227-S235.

Ramalho, P. I. S. (2009). *Regulação e Agências Reguladoras*. Brasília: Anvisa.

Roa, A. C. (2018). Sistema de salud en Venezuela: ¿ un paciente sin remedio? *Cadernos de Saúde Pública*, 34, e00058517

Rodrigues, A. D. F., Escobar, A. L., & Souza-Santos, R. (2008). Análise espacial e determinação de áreas para o controle da malária no Estado de Rondônia. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 41, 55-64.

Rodrigues-Júnior, A. L. (2007). Epidemias na faixa de fronteira brasileira. VII Encontro Nacional de Estudos Estratégicos, Brasília-DF.

Rodríguez-Morales, A. J., & Paniz-Mondolfi, A. E. (2014). Venezuela's failure in malaria control. *The Lancet*, 384(9944), 663-664.

Roster, K., Connaughton, C., & Rodrigues, F. A. (2022). Machine Learning Based Forecast of Dengue Fever in Brazilian Cities using Epidemiological and Meteorological Variables. *American Journal of Epidemiology*.

Roth et al. (2014). Concurrent outbreaks of dengue, Chikungunya and Zika virus infections— an unprecedented epidemic wave of mosquito-borne viruses in the Pacific 2012–2014. *Eurosurveillance*, 19(41), 20929.

Sartor, E. B. et al. (2022). Impacto da COVID-19 nos moradores de condomínio residencial vertical na Região Sul, Brasil: prevenção e automedicação. *Research, Society and Development*, 11(4), e56711427859-e56711427859

Shearer, F. M. et al. (2018). Existing and potential infection risk zones of yellow fever worldwide: a modelling analysis. *The Lancet Global Health*, 6(3), e270-e278.

Sookaromdee P, Wiwanitkit V. (2022). Monkeypox: we still don't know about the outbreaks

BMJ rapid response. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/377/bmj.o1274/rr>

Souza et al. (2018). Microcephaly epidemic related to the Zika virus and living conditions in Recife, Northeast Brazil. *BMC Public Health*, 18(1), 1-7.

Tabish, S. A. (2009). Recent trends in emerging infectious diseases. *International Journal of Health Sciences*, 3(2).

Team, E. (2020). The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) —China, 2020. *China CDC Weekly*, 2(8), 113.

Teixeira, M. G. et al. (2012). Evaluation of Brazil's public health surveillance system within the context of the International Health Regulations (2005). *Revista Panamericana de Salud Pública*, 32, 49-55.

Teixeira, L., & Alves, L. (2020). *Ciência, saúde e doenças emergentes: uma história sem fim*. Agência Fiocruz de Notícias.

Todd, A., & Bambra, C. (2021). Learning from past mistakes? The COVID-19 vaccine and the inverse equity hypothesis. *European Journal of Public Health*, 31(1), 2-2.

VENEZUELA. Ministerio del Poder Popular para la Salud. (2016). Boletín epidemiológico n. 52. https://pt.scribd.com/document/347856274/Boletin-Epidemiologico-el-Ministerio-del-Poder-Popular-para-la-Salud#from_embed.

Wachtler, B. et al. (2020). Socioeconomic inequalities and COVID-19—A review of the current international literature.

Waldman, E. A. & Sato, A. P. S. (2016). Trajetória das doenças infecciosas no Brasil nos últimos 50 anos: um contínuo desafio. *Revista de Saúde Pública*, 50.

Wang, W. H., Thitithanyanont, A., Urbina, A. N., & Wang, S. F. (2021). Emerging and Re-Emerging Diseases. *Pathogens*, 10(7), 827.

Wilder-Smith, A., Hill, D. R., & Freedman, D. O. (2008). The revised International Health Regulations (2005): impact on yellow fever vaccination in clinical practice. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 78(3), 359-360.

WHO. World Health Organization. (2008). International health regulations (2005). WHO. World Health Organization. (2014). Chikungunya (No. WHO-EM/MAC/031/F).

WHO. World Health Organization. (2017). Grand challenges for the next decade in global health policy and programmes.

WHO. World Health Organization (2019). <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>

WHO. World Health Organization. (2020). Neglected tropical diseases. Geneva: World Health Organization. Disponível em: https://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/

WHO. World Health Organization (2020.) World Malaria Report. Geneva: World Health Organization.

WHO. World Health Organization. (2021). Ending the neglect to attain the Sustainable Development Goals: a road map for neglected tropical diseases 2021–2030. Disponível em <https://www.who.int/publications/i/item/9789240010352>

WHO. World Health Organization. (2022). Monkeypox. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/monkeypox>

Zoni, A. C., Catala, L., & Ault, S. K. (2016). Schistosomiasis prevalence and intensity of infection in Latin America and the Caribbean countries, 1942-2014: a systematic review in the context of a regional elimination goal. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 10(3), e0004493.

Zhou, P. et al. (2020). A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*, 579(7798), 270-273.

***Autor para correspondência;**

Elisiane de Bona Sartor

Email: elisartor@gmail.com

Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Paraná – UFPR

Recebido: 07/06/2022 Aceite:09/06/2022