
Associação Propagadora Esdeva
Centro Universitário Academia – UniAcademia
Curso de Ciências Biológicas

PANDEMIAS PELO MUNDO

SOUZA, Patricia Rodrigues Rezende de¹; ESTEVES, Gabriella Barreto ²; ANDRADE, Ígor de Figueiredo ²; ALIAGA, Laura Isabel Torres ²; MARTINS, Lucas Henrique Silva ²; LEONCIO, Matheus Augusto Pereira ²; SILVA, Thamyres Rosa Carolino da ²;
Centro Universitário Academia, Juiz de Fora, MG

RESUMO

Ao analisarmos a história da humanidade é possível constatar que grandes doenças afetaram os mais diversos povos ao longo de sua existência. Epidemias e pandemias causadas por diversos tipos de microrganismos marcaram algumas épocas e trouxeram momentos de perdas pessoais e de grandes transformações socioeconômicas e ambientais. Entender o que ocorreu e que ainda pode acontecer com a disseminação de diversas espécies patogênicas de microrganismos é de suma importância para a prevenção. Portanto, o objetivo principal do presente grupo foi estudar, entender e divulgar as principais pandemias que assolaram o mundo. Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica com pesquisas nos bancos de dados eletrônicos CAPES, SciELO, BVS-Bireme e PUBMED, bem como em sites especializados, onde foram selecionados trabalhos atuais da literatura, sendo possível concluir que a prevenção e os estudos são as formas mais seguras e eficazes de proteção às infecções.

Palavras-chave: Pandemia. Doenças. Imunização. Saúde. Vírus.

1 INTRODUÇÃO

A humanidade enfrenta problemas com epidemias e pandemias há milhares de anos. Existem relatos antigos de surtos de gripes e pragas datados desde muito antes de Cristo. Muitas dessas enfermidades atingiram boa parte da população e chegaram em

¹ Docente do Centro Universitário Academia – UniAcademia. E-mail: patriciarezende@uniacademia.edu.br

² Discentes do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Academia – UniAcademia.

diversas regiões (SILVA, 2020; BECKER, 2020).

As epidemias e pandemias que aconteceram e foram registradas ao longo da história causaram momentos de grandes perdas e foram catalisadoras de grandes transformações (REZENDE, 2009).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2020), pandemia é um termo usado para uma determinada doença que rapidamente se espalha por diversas partes (continental ou mundial) por meio de uma transmissão sustentada de pessoa para pessoa. A gravidade da doença não é determinante e sim, o seu poder de contágio e sua proliferação geográfica.

Desde o início de 2020, o mundo está vivendo a mais grave crise em saúde pública dos últimos anos, a pandemia causada por um novo vírus, o SARS-CoV-2, causador da COVID-19 (GAO *et al.*, 2020).

Antes da COVID-19, a pandemia mais recente havia sido em 2009, com a chamada gripe suína, causada pelo vírus H1N1. A OMS elevou o status da doença para pandemia em junho daquele ano, após 36 mil casos em 75 países. No total, 187 países registraram casos da doença e quase 300 mil pessoas morreram. O fim da pandemia foi decretado pela OMS em agosto de 2010 (SCHUELER, 2021).

Outras pandemias também podem ser citadas ao longo da história como a peste negra, cólera e gripe espanhola, e todas trouxeram grandes transformações socioeconômicas e ambientais (GULLOT; SERPA, 2020). Mas, de que forma uma análise das maiores pandemias da história e suas consequências devastadoras pode nos ajudar a traçar hipóteses sobre os efeitos de médio e longo prazo para a humanidade?

Entender melhor esses aspectos envolvidos no pós-pandemia e os efeitos vivenciados pela humanidade ao longo dos anos subsequentes poderá nos trazer um entendimento melhor sobre o impacto que as pandemias podem trazer para a sociedade e como as evidências apresentadas podem ser consideradas no futuro. Portanto, o objetivo principal e os objetivos secundários do presente estudo envolveram estudar, entender e divulgar as principais epidemias e pandemias que assolaram a humanidade até os dias atuais.

2 METODOLOGIA

Para a revisão bibliográfica foi realizada uma pesquisa nos bancos de dados eletrônicos CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*), BVS-Bireme (Biblioteca Virtual em Saúde) e PUBMED (*National Library of Medicine and The National Institute of Health*), bem como em sites especializados. As pesquisas bibliográficas foram executadas no período de maio a outubro de 2022. Os descritores utilizados foram: “Pandemia”, “H1N1”, “Peste negra”, “Varíola”, “AIDS”, “Covid-19” e “Doenças virais”.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Pandemia, segundo o Instituto Butantan (2022) é quando uma doença se espalha por grande parte do globo, causando um número elevado de infecções e mortes. Epidemias é quando ocorre um aumento no número de casos de uma determinada doença em diversas regiões, estados ou cidades, sem atingir níveis globais. Na endemia a doença é recorrente na região, mas não há um aumento significativo no número de casos e a população convive com ela. E, surto ocorre quando há aumento localizado do número de casos de uma doença.

Ao longo da história várias pandemias e epidemias trouxeram perdas pessoais e econômicas à humanidade, mas nem todas são conhecidas. Assim, a partir da próxima subseção serão apresentadas, de forma sucinta, as principais epidemias e pandemias que assolaram a humanidade desde antes de Cristo.

3.1 PRAGA ATENIENSE (430-411 a.C.)

Durante o segundo ano da guerra do Peloponeso, esta pandemia ocorreu em Atenas, dizimando um terço da população ateniense e foi documentada pelo historiador e militar ateniense Tucídides. A sintomatologia relatada pelo historiador apresentava

desde mal-estar geral, convulsões fortes, tosse com sangue, febre intensa, graves ulcerações nos intestinos e diarreia incontrolável. Alguns sobreviventes apresentaram sequelas como amnésia, paralisia parcial e cegueira. Esse cenário de mortes levou à diminuição da fé do povo nas leis dos homens e nas leis dos deuses. Até hoje, seu agente etiológico não é conhecido, embora acredita-se que tenha relação com os agentes envolvidos na peste bubônica, febre tifoide ou Ebola (SILVA, 2020; BECKER, 2020).

3.2 PESTE ANTONINA (165-180 d.C.)

Esta pandemia surgiu, presumidamente, na cidade de Selêucia, atual Síria, durante os conflitos entre o Império Romano e o Império Parta. A praga se espalhou para as regiões vizinhas e entre os dois exércitos, o que levou a um armistício. Com o retorno à península itálica, as tropas romanas ajudaram a espalhar a doença para grande parte do mundo romano. A sintomatologia, registrada pelo médico romano Cláudio Galeno, apresentava erupções cutâneas, úlceras, tosse e diarreia como alguns dos principais sintomas. Esta doença matou um terço da população romana e dizimou seu exército, enfraquecendo o império. Além disso, o cenário caótico propiciou o crescimento de novas religiões, como o cristianismo. Estudos apontam a varíola com a mais provável causa da peste antonina (BECKER, 2020; RUIZ-PATIÑO, 2020).

3.3 PESTE JUSTINIANA (541 d.C.)

A doença começou na Etiópia e se espalhou para as regiões próximas na África, Ásia Menor e Europa, beneficiando-se da movimentação de caravanas comerciais e de tropas militares. A peste justiniana foi uma zoonose causada pela bactéria *Yersinia pestis*, transmitida pela picada da pulga *Xenopsylla cheopis*, que infesta principalmente os ratos. Os sintomas apresentados eram bubões, pústulas, febre, períodos de estado delirante e letárgico e vômito com sangue. Se sobrevivesse a este estágio, o enfermo ainda poderia contrair infecções subsequentes e morrer mais tarde. O Império Bizantino passou por grandes mudanças e enfraquecimento de sua medicina, economia e infraestrutura

cultural durante esse surto, e muitas das políticas e instituições foram muito afetadas, tornando o exército imperial incapaz de dar continuidade ao plano de retomar Roma para o Império (BECKER, 2020; ORTIZ, 2020).

3.4 PRAGA CIPRIANA (250-271 d.C.)

Estima-se que a peste cipriana tenha se iniciado no Egito e se espalhado para a Itália, Grécia e norte da África. Ela recebeu este nome pois foi descrita por São Cipriano, bispo de Cartago. Neste período, o império romano se encontrava em meio a crises como a desvalorização de sua moeda, anarquia militar e ataques de povos bárbaros que aproveitavam da fragmentação do império. Os sintomas apresentados eram calor interno intenso no corpo, dor constrictiva e intensa no peito, vômitos constantes acompanhados de fortes dores, hiperemia, gangrena nos pés e fraqueza. Algumas pessoas podiam ainda perder a audição ou a visão. A taxa de mortalidade chegou a cinco mil mortes por dia nas grandes cidades, especialmente em Roma. Todas essas mortes não só levaram à diminuição da mão de obra rural, como também enfraqueceu ainda mais a qualidade e quantidade do efetivo do exército romano e, conseqüentemente, reduziu a capacidade do império em defender os limites de seu território (REZENDE, 2009; MELO, 2021).

3.5 PESTE NEGRA

A Peste Negra ou Peste Bubônica, mais conhecida como a maior e a mais trágica epidemia da história, tem como agente causador a bactéria *Yersinia pestis*, originada da China e Ásia Central. Resultou na morte de 75 à 200 milhões de pessoas na Eurásia, atingindo o ápice na Europa entre 1347 e 1351 d.C. Chegou ao continente europeu por meio das caravanas comerciais, que atracavam em cidades costeiras da Europa. Foi nomeada dessa forma, devido às manchas escuras que aparecia na pele dos infectados, que não sobreviviam em sua maioria (REZENDE, 2009). Seus principais sintomas eram febre alta, geralmente acima dos 39°C, calafrios, dores no corpo e na cabeça, náusea, vômitos, bubões, pústulas, hemorragia e necrose (SILVA; OBARA; AVILA, 2016).

A disseminação da doença ocorreu devido a presença da bactéria no intestino das pulgas que infestavam os roedores silvestres presentes nas caravanas. A falta de cuidados com a higiene e saneamento básico contribuíram para atrair esses animais que, ao picarem os seres humanos transmitiam a bactéria. Com o tempo, a doença evoluiu e começou a ser transmitida pelo ar, através de espirros e contato com secreções e materiais contaminados. (SILVA; OBARA; AVILA, 2016).

3.6 CÓLERA

É uma doença intestinal aguda, causada pela enterotoxina da bactéria *Vibrio cholerae*, cuja transmissão é oral-fecal direta ou pela ingestão de água e alimentos contaminados (BRASIL, 2022a). As manifestações clínicas ocorrem de formas variadas, desde infecções assintomáticas até casos graves com diarreia profusa, com ou sem vômitos, dor abdominal e câibras; podendo levar a uma rápida desidratação, acidose e colapso circulatório em choque hipovolêmico (MOURA; GEMILLI; MULLER, 2018).

Um dos primeiros casos de cólera ocorreu na Índia, como uma doença endêmica. No entanto, no século XIX, ela se espalhou pelo mundo todo, com vários surtos, principalmente na Ásia (PICANÇO, 2020).

Fatores como as condições de vida da população e condições ambientais precárias são citados como os maiores obstáculos para o controle de surtos e epidemias por essa doença (GEROLOMO ; PENNA, 2000).

3.7 TUBERCULOSE

A tuberculose ou bacilo de Koch é uma doença infecto-contagiosa, causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis* e transmitida por meio da eliminação de aerossóis produzidos pela tosse, fala ou espirro de uma pessoa com tuberculose ativa. Afeta principalmente os pulmões, mas pode acometer outros órgãos e sistemas (BRASIL, 2022b).

Seus principais sintomas são o emagrecimento acentuado, tosse com ou sem

secreção por mais de três semanas, febre baixa geralmente à tarde, sudorese noturna, cansaço excessivo, falta de apetite, palidez e rouquidão (MSF, 2022).

A descoberta dessa doença foi no ano de 1882, pelo bacteriologista alemão Robert Koch. Como ocorreu na época da peste negra, muitos acreditavam que quem tinha essa doença era como um castigo divino, visto que não sabiam como ela se propagava. No entanto, é uma das enfermidades que mais leva a óbitos em adultos pelo mundo, sendo um sério problema de saúde pública (MASSABNI; BONINI, 2019).

3.8 VARÍOLA

A varíola era uma doença infecciosa grave que atingia e assolava apenas o ser humano. Sua transmissão acontecia de pessoa para pessoa por meio das vias respiratórias. Uma vez dentro do organismo o vírus *Orthopoxvirus variolae* permanecia incubado de sete a 17 dias. Ele se estabelecia na garganta e nas fossas nasais, causava febre alta, mal-estar, dor de cabeça, dor nas costas e abatimento. Quando chegava ao seu maior potencial, a febre baixava e começava a aparecer erupções cutâneas. Com o tempo, as erupções evoluíam e se transformavam em pústulas. As pústulas secavam e transformavam-se em crostas, que se desprendiam ao final de três ou quatro semanas. Caso o enfermo tivesse adquirido a forma grave, essas crostas costumavam deixar cicatrizes permanentes na pele. Não existia tratamento efetivo contra a varíola. O máximo que se podia fazer era tentar amenizar a coceira e a dor causadas pela doença e esperar que o organismo reagisse e vencesse o vírus. A varíola matou mais de 300 milhões de indivíduos. Foi extinta graças a uma série de programas, medidas e ações combinadas empreendidas após 1967, pela OMS (REZENDE, 2009b).

É a ela associada uma das principais descobertas da imunoterapia – a vacina antivariólica –, que abriu espaço para importantes contribuições no controle das doenças transmissíveis (FERNANDES; CHAGAS; SOUZA 2011).

3.9 TIFO

O tifo epidêmico ou exantemático é uma doença infectocontagiosa causada pela bactéria *Rickettsia prowazekii*, transmitida pelas fezes do piolho do corpo humano (*Pediculus humanus*), que penetram no organismo do homem, quando ele coça o local da picada ou quando, depois de secas, invadem o trato respiratório e os olhos. Está particularmente associado a más condições de higiene que favorecem a disseminação dos piolhos, como por exemplo em situações de guerra ou catástrofes ambientais. O período inicial da doença (um a três dias) é caracterizado por um quadro inespecífico de febre, dores de cabeça, e mialgias. A taxa de mortalidade sem tratamento é cerca de 20 a 30% (GURGEL, 2009).

Acredita-se que o tifo epidêmico ou exantemático tenha sido a causa da chamada “Peste de Atenas”, descrita pelo historiador Tucídides em 430 a.C. Entretanto, alguns defendem que a primeira epidemia autêntica de tifo ocorreu durante a conquista de Granada, na Espanha, em 1492. Na Primeira Guerra Mundial o tifo reapareceu como epidemia. Nesta época, a doença começou na Sérvia e se espalhou para o Centro e Leste Europeu. Da mesma forma, a Rússia teve surtos recorrentes durante a revolução Bolchevique. Segundo as estimativas, 25 milhões de pessoas contraíram tifo entre 1917 e 1925, causando 3 milhões de mortes. Posteriormente, já durante a Segunda Guerra Mundial, pesquisadores nazistas infectaram 600 prisioneiros de campos de concentração com sangue de pacientes infectados por tifo para testar a eficácia do fenol como tratamento ou vacinação (SILVA, 2021).

3.10 GRIPE ESPANHOLA

A pandemia de Gripe ou Influenza Espanhola de 1918 foi considerada o maior flagelo sanitário da história moderna. Estima-se que a doença afetou quase um terço da população mundial e vitimou em torno de 2,5% dos indivíduos acometidos. Em termos numéricos, cerca de 500 milhões de pessoas foram infectadas e, em torno de 40 a 100 milhões, foram a óbito (NEUFELD, 2020).

O alerta inicial veio da imprensa espanhola. Como a Espanha não participava da Primeira Guerra e, com isso, não sofria censura na imprensa local como ocorria nas potências mundiais que censuravam o que era publicado em seus países, para não alarmar ou causar mais pânico entre a população civil e militar, tudo o que se sabia sobre a pandemia vinha por intermédio dos noticiários espanhóis, o que acabou dando à doença o nome de “Gripe Espanhola” (NEUFELD, 2020).

A pandemia foi causada pelo vírus da Influenza A (H1N1), que é de RNA e cuja origem parece ser aviária. A sintomatologia da doença começava com sintomas com secreção nasal, congestão, tosse e espirros. Em seguida, observava-se palidez, cianose, dores musculares e articulares, cefaleia, dor de ouvido, vômitos, diarreia, dispneia, fadiga extrema e febre de 40°C ou superior. Para muitos indivíduos, contudo, os sintomas podiam progredir para uma pneumonia aguda, acompanhada de uma resposta inflamatória que produzia uma Síndrome Respiratória Aguda Grave, que poderia levar ao óbito em 24-48 horas, em decorrência de obstrução pulmonar e insuficiência respiratória. Além da pneumonia viral, outras complicações também ocorriam como: miocardites, pericardites, miosites, encefalites e insuficiência renal. Os indivíduos que sobreviviam, muitas vezes permaneciam deprimidos e fatigados por meses (KABBABE, 2019).

3.11 GRIPE ASIÁTICA (H2N2)

A pandemia de gripe asiática, também conhecida como gripe aviária, ocorreu entre 1957 e 1958, transmitida pelo vírus da gripe A, subtipo H2N2, uma recombinação da gripe aviária, provavelmente de gansos, com o vírus da gripe humana. Teve sua origem em Guizhou, China, e matou, aproximadamente, quatro milhões de pessoas no mundo todo devido a alta taxa de contaminação em um curto espaço de tempo. A pandemia afetou cerca de 40 a 50% da população mundial, sendo que entre 25 a 30% apresentaram a forma benigna (típica) da doença e a maioria dos óbitos foi em decorrência de uma pneumonia bacteriana secundária em pessoas muito jovens e em idosos (GHAZARYAN, 2021).

Os sintomas eram febre, dores no corpo, calafrios, tosse, fraqueza e perda de

apetite (GHAZARYAN, 2021).

Em 1968, a gripe asiática desapareceu da população humana (CIDRAP, 2005).

3.12 GRIPE DE HONG KONG (H3N2)

Também conhecida por pandemia de gripe de Hong Kong de 1968. Teve sua origem na China em julho de 1968 e durou até 1970. Acredita-se que o vírus tenha evoluído de uma mutação antigênica da cepa de influenza que causou a pandemia de 1957 (IMUNE, 2021).

O vírus era altamente contagioso, por isso se disseminou globalmente. Duas semanas após aparecer em Hong Kong, surgiram cerca de 500.000 casos, e o vírus começou a se espalhar rapidamente pelo Sudeste Asiático. Em meses já tinha atingido vários continentes. A infecção da gripe causava sintomas respiratórios superiores e produzia febre, calafrios, dor e fraqueza muscular. A mortalidade estava ligada aos grupos mais frágeis, como as crianças e idosos (ROGERS, 2020). No entanto, foi responsável pela mortalidade de um milhão de pessoas (CUNHA, 2004).

Segundo Imune (2021), o vírus da gripe A H3N2 continuou a circular pelo mundo até aos dias atuais como um dos vírus da gripe sazonal. A maioria da população já adquiriu, ao longo do tempo, defesas contra este subtipo.

3.13 HIV

Os tipos de vírus da imunodeficiência humana (HIV), que derivam de lentivírus de primatas, são os agentes etiológicos da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA ou AIDS, em inglês). A doença foi descrita pela primeira vez em 1981, tendo sido o vírus HIV-1 isolado no final de 1983. Desde então, a Aids transformou-se em uma epidemia mundial (BROOKS *et al.*, 2014).

O vírus ataca o sistema imunológico, responsável por defender o organismo de doenças. As células mais atingidas são os linfócitos T CD4+. Depois de se multiplicar, rompe os linfócitos em busca de outros para continuar a infecção (TAVARES, 2018). O

HIV produzido por uma célula hospedeira não é necessariamente liberado pela célula, podendo permanecer como vírion latente em vacúolos em seu interior (TORTORA; FUNKE; CASE, 2017).

As via de transmissão incluem o contato sexual íntimo, leite materno, infecção transplacentária, agulhas contaminadas, transplantes de órgãos, inseminação artificial e transfusão sanguínea (TORTORA; FUNKE; CASE, 2017).

De acordo com dados publicados na página da Unaid (2022), apenas em 2021, aproximadamente 650 mil pessoas morreram de causas relacionadas ao HIV, e 1,5 milhão adquiriram o vírus, o que equivale a mais de quatro mil novos casos todos os dias. No final de 2021, aproximadamente 38,4 milhões de pessoas viviam com o HIV no mundo, 36,7 milhões pessoas adultas (idade igual ou superior a 15 anos) e 1,7 milhão crianças (de 0 a 14 anos).

O HIV não induz uma resposta imune eficiente, o que compromete a criação de uma vacina. Embora não possua cura, o HIV tem tratamento que consiste na utilização de medicamentos antirretrovirais, que impedem a multiplicação do vírus, entrada na célula humana e também a integração do material genético viral. Até hoje em dia novos medicamentos estão sendo desenvolvidos em busca da cura (CACHAY, 2021).

3.14 SARS-CoV

Os coronavírus podem causar infecções respiratórias em humanos como a síndrome respiratória aguda grave, que ficou conhecida pela sigla SARS da síndrome em inglês “Severe Acute Respiratory Syndrome” (TORTORA; FUNKE; CASE, 2017). Os sintomas iniciais comuns consistem em febre, mal-estar, tremor, cefaleia, fraqueza, tosse e dor de garganta, seguidos, poucos dias depois de dificuldade respiratória. Alguns casos progridem para sofrimento respiratório agudo, necessitando de suporte ventilatório (BROOKS *et al.*, 2014).

SARS é causada pelo coronavírus associado à SARS (SARS-CoV), sendo o início da epidemia associada à província de Guandong na China no final de 2002. Em fevereiro de 2003, o SARS-CoV já havia disseminado-se para 32 países, infectando mais de 8.000

peças e causando em torno de 800 mortes. O coronavírus entrou na cadeia alimentar humana por meio do consumo de gatos almiscarados que consumiram frutos contaminados por morcegos. O SARS-CoV provavelmente evoluiu ao longo do tempo em morcegos e desenvolveu de forma acidental a capacidade de infectar gatos almiscarados e, então, os seres humanos (MADIGAN *et al.*, 2010).

3.15 H1N1

Um surto causado pelo H1N1, uma nova cepa do vírus Influenza A, responsável por causar pandemia de gripe espanhola entre os anos de 1918 e 1920 foi identificada pelas autoridades sanitárias mexicanas em março de 2009. A doença foi designada como 'gripe A', 'gripe mexicana' ou 'gripe suína'. O surto evoluiu para epidemia e começou a se espalhar pelo mundo, atingindo sobretudo a América do Norte, a Europa e a Oceania. Em abril de 2009, a Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou a epidemia como 'emergência de saúde pública de âmbito internacional'. Dois meses depois, quando a doença se espalhou por 75 países em todos os continentes, a OMS decretou estado de pandemia (CEE-FIOCRUZ, 2021).

O vírus emergiu de rearranjos genéticos originários de suínos, demonstrou transmissibilidade interespecie e afetou a população humana de forma diferente dos vírus pandêmicos anteriores (1918, 1957 e 1968) com maior morbidade e mortalidade em crianças e adultos jovens. Os sintomas incluíam febre repentina e acima de 38°C, tosse e rinorreia, podendo vir acompanhados de diarreia, dificuldade respiratória e dores de cabeça, nas articulações e músculos, até pneumonia fulminante (BELLEI; MELCHIOR, 2011).

Em seu primeiro ano de circulação esse vírus causou cerca de 12.800 óbitos no mundo, sendo que a maior taxa de mortalidade ocorreu no continente americano, com 76,9 mortes a cada 10 mil habitantes (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2010).

Em 10 de agosto de 2010, a Organização Mundial da Saúde (OMS) anunciou o início da fase pós-pandêmica da gripe H1N1, o que significa que o vírus continua circulando no mundo, mas junto com outros vírus sazonais e em intensidade diferente

entre os países (FIOCRUZ, 2010).

3.16 MERS

O MERS (síndrome respiratória do Oriente Médio) foi causada por um vírus, identificado na Jordânia e na Arábia Saudita em 2012, conhecido como MERS-CoV (*Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus*), semelhante ao da síndrome respiratória aguda grave (SARS) (TORTORA; FUNKE; CASE, 2017). Até meados de 2015 ainda havia casos esporádicos em alguns países como a Coreia do Sul, em outros países do Oriente Médio e nos EUA (TESINI, 2020).

As pessoas que se contaminavam com esse vírus apresentavam sintomas como febre, calafrio, dores musculares, tosse, diarreia, vômito e dor abdominal. Sua transmissão ocorreu por meio do contato próximo com pessoas infectadas ou por pequenas gotículas transportadas pelo ar, expelidas pela tosse ou espirros desses indivíduos (TESINI, 2020).

3.17 EBOLA

O Ebola é um vírus que foi descrito pela primeira vez em 1976 perto do rio Ébola, território atual da República Democrática do Congo (CDC, 1999).

A doença causada por esse vírus, chamada febre hemorrágica Ebola (EHF, *Ebola Hemorrhagic Fever*) apresenta uma taxa de mortalidade que se aproxima de 90%. Uma vez infectado, o indivíduo apresentará dores musculares, calafrios, náuseas e, posteriormente, hemorragia severa com sangue presente no vômito e na tosse (SIMIONI, 2020; TORTORA; FUNKE; CASE, 2017). A infecção será propagada pelo contato com o sangue e fluidos corporais e, em muitos casos, pela reutilização de agulhas utilizadas em pacientes (TORTORA; FUNKE; CASE, 2017).

De acordo com Simioni (2020) e Sampaio e SCHÜTZ (2016), desde sua grande epidemia, ocorrida em 2014, ainda não há cura ou tratamento que previna a infecção pelo vírus, o que existe são tratamentos paliativos. Até 27 de março de 2016 cerca de 28.000

pessoas haviam sido infectadas, com 11.000 óbitos.

3.18 ZIKA, DENGUE, FEBRE AMARELA E CHIKUNGUNYA

Zika, dengue, febre amarela e *Chikungunya* são arbovírus, transmitidos pelos mosquitos do gênero *Aedes*, e pertencentes a família *Flaviridae* (PINTO JÚNIOR *et al.*, 2015).

Não existe um tratamento específico para esses vírus, apenas o uso de analgésicos e outros medicamentos para minimizar os sintomas. Mas, diferentemente dos outros, existe vacina para a febre amarela (PINTO JÚNIOR *et al.*, 2015).

O Zika vírus foi detectado pela primeira vez em 1947 na floresta de Zika, em Uganda, tendo sido isolado do macaco da espécie *Rhesus* que, na época, era usado para o estudo do vírus da febre-amarela. Porém, foi detectado após certo período nos mosquitos *Aedes africanus* que habitam a mesma floresta onde ocorreu a primeira detecção do Zika vírus (PLOURDE; BLOCH, 2016).

Os primeiros casos de infecção ocorreram na Nigéria em 1954 afetando apenas três pessoas. Sua segunda aparição ocorreu nos anos de 1970 quando casos isolados foram detectados em países da África e na Indonésia. Contudo, em 2007, ocorreu o primeiro surto nas ilhas Yap (PLOURDE; BLOCH, 2016)

Em 2013 a Polinésia Francesa lidava com uma epidemia de dengue quando foram detectados casos de Zika vírus também, com cerca de 8.500 casos diagnosticados nesse período (PINTO JÚNIOR *et al.*, 2015)

Compreende-se que cerca de 440.000 a 1.300.000 pessoas foram infectadas no ano de 2015 e que, posteriormente, cerca de 29 países das Américas notificaram casos de Zika (PLOURDE; BLOCH, 2016).

O maior impacto social se dá em regiões periféricas, principalmente no território nacional. É muito comum ver crianças, jovens e até adultos contraindo dengue, Zika, Chikungunya e até febre amarela. Por se tratar de doenças cujo vetor consegue se proliferar com grande facilidade, o combate acaba sendo demasiadamente complexo, mostrando a necessidade da conscientização da população para cuidados com o vírus.

(PLOURDE; BLOCH, 2016).

3.19 SARS-CoV-2

O SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* ou Síndrome Respiratória Aguda Grave - Coronavírus 2) foi detectado pela primeira vez no final de 2019 na cidade de Wuhan, capital da província de Hubei, na China em meio a uma epidemia de pneumonia que estava ocorrendo no local nesse mesmo período. De janeiro a maio de 2020 cerca de 4.806.299 haviam sido infectadas pelo SARS-CoV-2 e 318.599 haviam falecido. No mesmo ano, a doença causada por esse novo vírus foi nomeada como COVID-19 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e em 11 de março de 2020 era declarada a pandemia de COVID-19 (CIOTTI *et al.* 2020).

O SARS-CoV-2, pertencente à família Coronaviridae (GUAN, 2020). Possui estrutura de vírus envelopado, com projeções superficiais que o conferem aparência de uma coroa, além de genoma RNA fita simples de sentido positivo. (PELLEGRINO., 2020). Entre os membros dessa família, três causaram grandes surtos envolvendo o desenvolvimento de pneumonias: SARS-CoV, MERS-CoV e, atualmente, o SARS-CoV-2, novo coronavírus (TESINI, 2020).

A COVID-19 apresenta uma grande transmissibilidade e causa sintomas que podem evoluir de um simples resfriado a condições que podem levar à morte. A transmissão se dá, principalmente, por meio de gotículas respiratórias, passando não só de pessoa para pessoa, como também pelo contato com objetos eventualmente tocados por indivíduos infectados (CHAN *et al.*, 2020).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2020), cerca de 80% dos pacientes com COVID-19 podem ser assintomáticos ou apresentar poucos sintomas e 20% dos casos, aproximadamente, requerem atendimento hospitalar por apresentarem dificuldade respiratória, dos quais cerca de 5% podem necessitar de suporte ventilatório.

O impacto socioeconômico causado pelo COVID-19 que ainda continua em circulação, apesar do desenvolvimento e aplicação de imunobiológicos, foi de escala global e em diversos setores causando um grande congelamento do mercado com

diversas famílias perdendo suas fontes de renda. No âmbito social houve milhares de perdas de vidas, uma sobrecarga no sistema de assistência social, além dos danos provocados à saúde mental de diversos indivíduos (CIOTTI *et al.*, 2020). Até o dia 01 de dezembro de 2022, segundo o site Our World in Data (2022) haviam 643.902.834 casos da doença registrados no mundo, com 6.637.543 óbitos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudar, entender e divulgar as principais epidemias e pandemias que assolaram a humanidade até os dias atuais nos conduziu a uma trajetória que não mostrou mudanças no comportamento da humanidade ao longo dos séculos. As pessoas continuam tratando as formas de prevenção de uma nova doença com grande descaso e imprudência, o que tem levado ao aparecimento de novas espécies ou cepas de microrganismos.

Ao estudar as epidemias e pandemias foi possível afirmar, mais uma vez, que o conhecimento científico e a tecnologia são os principais aliados da humanidade nessa prevenção, ajudando no combate e na erradicação de doenças que possam surgir. Assim, a civilização atual não precisa chegar aos extremos observados nas sociedades do passado se investir em novos processos de prevenção e cura e não subestimar a existência e a ação dos microrganismos em nossas vidas.

ABSTRACT

When we analyze the history of humanity, it is possible to verify that major diseases have affected the most diverse peoples throughout their existence. Epidemics and pandemics caused by different types of microorganisms marked some eras and brought moments of personal losses and great socioeconomic and environmental transformations. Understanding what happened and what can still happen with the spread of several pathogenic species of microorganisms is of most importance for prevention. Therefore, the main objective of this group was to study, understand and publicize the main pandemics that devastated the world. For that, a bibliographic review was carried out with searches in the electronic databases CAPES, SciELO, BVS-Bireme and PUBMED, as well as in specialized sites, where current articles of the literature were selected, being

possible to conclude that the prevention and the studies are the safer and more effective ways to protect against infections.

Keywords: Pandemic. Illnesses. Immunization. Health. Virus.

REFERÊNCIAS

BECKER, R. L. Breve historia de las pandemias. **Psiquiatria.com**, v. 24, Chile, 2020, on-line. Disponível em: <http://psiqui.com/1-10157>. Acesso em: 15 maio 2022.

BELLEI, N.; MELCHIOR, T. B. H1N1: pandemia e perspectiva atual. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v. 47, n. 6, p. 611-617, dez. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpml/a/zFfHzH4zZ48wWtPVWxzzjbc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 nov. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Cólera**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/colera#:~:text=A%20c%C3%B3lera%20%C3%A9%20uma%20doen%C3%A7a,assintom%C3%A1tica%20ou%20causa%20diarreia%20leve>. Acesso em: 25 nov. 2022a.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Tuberculose**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose>. Acesso em: 25 nov. 2022b.

BROOKS, G. F. *et al.* **Microbiologia médica de Jawetz, Melnick e Adelberg**. 26. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

CACHAY, E. R. Tratamento farmacológico da infecção pelo HIV. **Manual MSD**, [S. l.], p. 01-01, 4 jan. 2021. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/doen%C3%A7as-infecciosas/v%C3%ADrus-da-imunodefici%C3%A4ncia-humana-hiv/tratamento-farmacol%C3%B3gico-da-infec%C3%A7%C3%A3o-pelo-hiv>. Acesso em: 15 ago. 2022.

CDC. Center for Disease Control and Prevention. Impact of vaccines universally recommended for children--United States, 1990-1998. **MMWR**, Columbia, USA, v. 28, n. 12, p. 243-248, abr. 1999. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10220251/>. Acesso em: 05 nov. 2022.

CEE-FIOCRUZ. Entro de Estudos Estatísticos da FIOCRUZ Antônio Ivo de Carvalho. **Combate à epidemia de H1N1**: um histórico de sucesso. 2021. Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=node/1314#:~:text=Em%20mar%C3%A7o%20de%202009%2C%20autoridades,anos%20de%201918%20e%201920>. Acesso em: 27 nov. 2022.

CHAN, J. Fuk-Woo *et al.* A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. **The Lancet**, Reino Unido, v. 395, p. 469-470, fev. 2020.

CIDRAP. Pandemic flu virus from 1957 mistakenly sent to labs. **CIDRAP- Center for Infectious Disease Research and Policy**, Minneapolis, p. 01-01, 13 abr. 2005. Disponível em: [https://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2005/04/pandemic-flu-virus-1957-mistakenly-sent-labs#:~:text=Apr%2013%2C%202005%20\(CIDRAP%20News,effort%20to%20destroy%20the%20samples.](https://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2005/04/pandemic-flu-virus-1957-mistakenly-sent-labs#:~:text=Apr%2013%2C%202005%20(CIDRAP%20News,effort%20to%20destroy%20the%20samples.) Acesso em: 11 set. 2022.

CIOTTI, M. *et al.* The COVID-19 pandemic. **Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences**, v. 57, n. 6, p. 365-388, 2020.

CUNHA, B. A. Influenza: historical aspects of epidemics and pandemics. **Infectious Disease Clinics of North America**, Reino Unido, v. 18, n. 01, p. 141-55, 2004.

FERNANDES, T. M. D.; CHAGAS, D. C.; SOUZA, E. M. de. Varíola e vacina no Brasil no século XX: institucionalização da educação sanitária. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, p. 479-789, 2011. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/csc/a/9SJ4cZKLtLCvh9WcSc9hVhx/?lang=pt.](https://www.scielo.br/j/csc/a/9SJ4cZKLtLCvh9WcSc9hVhx/?lang=pt) Acesso em: 10 set. 2022.

FIOCRUZ. **OMS anuncia fim da pandemia da gripe H1N1**. 2010. Disponível em: [https://portal.fiocruz.br/noticia/oms-anuncia-fim-da-pandemia-da-gripe-h1n1.](https://portal.fiocruz.br/noticia/oms-anuncia-fim-da-pandemia-da-gripe-h1n1) Acesso em: 28 nov. 2022.

GAO, Q. *et al.* Development of an inactivated vaccine candidate for SARS-CoV-2. **Science**, Washington, EUA, v. 369, n. 6499, p. 77-81, 2020.

GEROLOMO, M.; PENNA, M. L. F. Cólera e condições de vida da população. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 04, p. 342-47, 2000. Disponível em: [https://scielosp.org/pdf/rsp/2000.v34n4/342-347/pt.](https://scielosp.org/pdf/rsp/2000.v34n4/342-347/pt) Acesso em: 20 nov. 2022.

GHAZARYAN, H. **A crise pandêmica da gripe asiática e Covid-19**. 2021. 25f. TCC (Graduação em Relações Internacionais) - Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP, São Paulo, 2021. Disponível em: [https://repositorio.unifesp.br/bitstream/handle/11600/62769/TCC%20Harutyun%20Ghazaryan.pdf?sequence=1&isAllowed=y.](https://repositorio.unifesp.br/bitstream/handle/11600/62769/TCC%20Harutyun%20Ghazaryan.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Acesso em: 10 set. 2022.

GUAN, WEI-JIE *et al.* Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. **New England Journal of Medicine**, Massachusetts, v. 382, n. 18, p. 1708-1720, abr. 2020.

GULLOT, C. C.; SERPA, G. R. Principales pandemias en la historia de la humanidad. **Revista Cubana de Pediatría**, Havana, Cuba, n. 92, supl. especial, p. 1-24, 2020. Disponível em: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v92s1/1561-3119-ped-92-s1-e1183.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2022.

GURGEL, C. B. F. M. *et al.* Investigações das riquetsioses: contribuições de cientistas brasileiros. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, Campinas, v. 7, p. 256-260, 2009. Disponível em: <https://www.sbcm.org.br/revistas/RBCM/RBCM-2009-04.pdf#page=53>. Acesso em: 12 set. 2022.

IMUNE. Informação verificada sobre vacinas. Epidemias em imagem. **Gripe de Hong Kong**: o mundo em alerta no final dos anos 60. 20 maio 2021. Disponível em: <https://www.imune.pt/epidemias-em-imagem/gripe-de-hong-kong-o-mundo-em-alerta-no-final-dos-anos-60/>. Acesso em: 27 nov. 2022.

INSTITUTO BUTANTAN. **Entenda o que é uma pandemia e as diferenças entre surto, epidemia e endemia**. Portal do Butantan. Disponível em: <https://butantan.gov.br/covid/butantan-tira-duvida/tira-duvida-noticias/entenda-o-que-e-uma-pandemia-e-as-diferencas-entre-surto-epidemia-e-endemia>. Acesso em: 28 nov. 2022.

KABBABE, S. La pandemia de gripe española de 1918. **Revista Medicina Interna**, Caracas, v. 35, n. 02, p. 59-65, 2019.

MADIGAN, M. T. *et al.* **Microbiologia de Brock**. 14. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

MASSABNI, A. C.; BONINI, E. H. Tuberculose: história e evolução do tratamento da doença. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, ReBraM, Araraquara/SP, v. 22, n. 02, p. 1-29, 2019. Disponível em: <https://www.revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/678>. Acesso em: 20 set. 2022.

MELO, P. M. D. **Declínio e queda do império romano**. 2021. 27f. Licenciatura em História - História Antiga. Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 2021. Disponível em: https://www.academia.edu/45025759/DECL%C3%8DNIO_E_QUEDA_DO_IMP%C3%89RIO_ROMANO. Acesso em: 11 set. 2022.

MOURA, J. G. L.; GEMELLI, T.; MULLER, J.. *Vibrio cholerae*: doença, manifestações clínicas e microbiologia. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, Santa Cruz do Sul, v. 8, n. 4, p. 1 – 6, out. 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/Patricia/Downloads/11290-Texto%20do%20Artigo-53629-4-10-20190401.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2022.

MSF. Médicos sem fronteiras. **Tuberculose**. Disponível em: https://www.msf.org.br/o-que-fazemos/atividades-medicas/tuberculose/?utm_source=adwords_msf&utm_medium=&utm_campaign=doen

cas_geral_comunicacao&utm_content=_exclusao-saude_brasil_39923&gclid=Cj0KCQiAj4ecBhD3ARIsAM4Q_jGwfTKWu57AExxmdlJxuj_xf00PtMSPiDE77cU7crEFtN-1ixMnXucaAtRXEALw_wcB&playlist=734a15b&video=fcf0319. Acesso em: 27 nov. 2022.

NEUFELD, P. M. Memória médica: a gripe espanhola de 1918. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 03, p. 213-17, 2020. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2021/02/RBAC-VOL-52-3-2020-EDITORIAL.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2022.

OMS. Organização Mundial de Saúde. **Coronavirus disease (COVID-19) pandemic**. 2020. Disponível em: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=Cj0KCQiA48j9BRC-ARIsAMQu3WTTArp9LUTpQLIEVZs-D7q7r0RatlcUzc5ZtfR8Z2ZKHFzjDKRMXNlaAptwEALw_wcB. Acesso em: 17 nov. 2022.

ORTIZ, R. G. P. **La plaga de Justiniano (541-542)**. Medicina, [S. l.], v. 42, n. 2, p. 182–195, 2020. Disponível em: <https://www.revistamedicina.net/index.php/Medicina/article/view/1513>. Acesso em: 11 set. 2022.

OUR WORLD IN DATA. **COVID-19 Data Explorer**. 2022. Disponível em: <https://ourworldindata.org/explorers/coronavirus-data-explorer>. Acesso em: 01 dez. 2022.

PELLEGRINO, F. L. P. C. COVID-19, a pandemia de 2020: origem, agente etiológico, transmissão, manifestações clínicas. **Acta Scientiae et Technicae**, [S. l.], ano 1, v. 8, n. 1, p. 1-5, 1 jun. 2020.

PICANÇO, J. **A cólera, uma epidemia imperialista**. PaleoMundo. 2020. Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/paleoblog/2020/04/08/a-colera-uma-pandemia-imperialista/>. Acesso em: 20 nov. 2022.

PINTO JUNIOR, L. *et al.* Vírus Zika: revisão para clínicos. **Acta Médica Portuguesa**, Portugal, p. 1-7, 28 nov. 2015.

PLOURDE, A. R.; BLOCH, E. M. A literature review of Zika virus. **Emerging Infectious Diseases**, Atlanta, Geórgia, EUA, v. 22, n. 7, p. 1185-92, jul. 2016.

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

REZENDE, J. M. Varíola: uma doença extinta. *In*: _____. **À sombra do plátano:**

crônicas de história da medicina [online]. São Paulo: Editora Unifesp, 2009b. p. 227-230.

ROGERS, K. 1968 flu pandemic. **Britannica**, [S. l.], p. 01-01, 25 mar. 2020. Disponível em: <https://www.britannica.com/event/1968-flu-pandemic>. Acesso em: 11 set. 2022.

RUIZ-PATIÑO, A. **La plaga antonina**. *Medicina*, [S. l.], v. 42, n. 2, p. 175–181, 2020. Disponível em: <https://www.revistamedicina.net/index.php/Medicina/article/view/1512>. Acesso em: 11 set. 2022

SAMPAIO, J. R. C.; SCHÜTZ, G. E. A epidemia de doença pelo vírus Ebola de 2014: o Regulamento Sanitário Internacional na perspectiva da Declaração Universal dos Direitos Humanos. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 24, p. 242-247, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/MMdyYbSpTBdHvJ6R7vtVXmt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 set. 2022.

SCHUELER, P. **O que é uma pandemia**. Fiocruz, Rio de Janeiro, 28 jul. 2021. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/1763-o-que-e-uma-pandemia#:~:text=Segundo%20a%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20pandemia%20%C3%A9,sustentada%20de%20pessoa%20para%20pessoa>. Acesso em 03 mar. 2022.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Influenza pandêmica (H1N1) 2009 – análise da situação epidemiológica e da resposta no ano de 2009. **Boletim Eletrônico Epidemiológico**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 1-21, 2010.

SILVA, A. T. da. **A guerra e a peste**: a epidemia de tifo no gueto de Varsóvia. 2021. Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/paleoblog/2021/07/08/epidemia-de-tifo-como-arma-dos-nazistas-contra-os-judeus-do-gueto-de-varsovia/>. Acesso em: 27 nov. 2022.

SILVA, J. L. P. da. A peste em Atenas: lições para os tempos de pandemia de Covid-19. *Voluntas: Revista Internacional De Filosofia*, Santa Maria, v. 11, n. 40, p. 1-11, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2179378647977>. Acesso em: 11 set. 2022.

SILVA, M. L. da; OBARA, F. W. H.; ÁVILA, R. N. P. Uma pesquisa sobre a peste negra. **Revista INESUL**, Londrina – Paraná, v. 72, p. 1 - 9, 2021, on-line. Disponível em: https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol_72_1616533503.pdf. Acesso em: 25 nov. 2022.

SIMIONI, P. U. Principais métodos de diagnóstico e tratamento da doença causada pelo vírus ebola. **Ciência & Inovação**, Americana/SP, v. 5, n. 1, p. 35-39, 2020. Disponível em: https://faculdadedeamericana.com.br/ojs/index.php/Ciencia_Inovacao/article/view/471/645. Acesso em: 15 set. 2022.

TAVARES, R. A epidemia do preconceito: a trajetória do HIV/AIDS no Brasil. **Empoderadx**, [S. l.], p. 01-01, 1 dez. 2018. Disponível em: <https://empoderadx.com.br/2018/12/01/a-epidemia-do-preconceito-a-trajetoria-do-hiv-aids-no-brasil/#:~:text=A%20preval%C3%AAncia%20de%20homossexuais%20e,relacionada%20aos%20gays%E2%80%9D%20ou%20Grid>. Acesso em: 11 set. 2022.

TESINI, B. L. **Coronavírus e síndromes respiratórias agudas (COVID-19, MERS e SARS)**. Manual MSD - Versão Saúde para a Família. 2020. Disponível em: https://rblh.fiocruz.br/sites/rblh.fiocruz.br/files/usuario/80/coronavirus_e_sindromes_respiratorias_agudas_covid-19_mers_e_sars_-_infeccoes_-_manual_msd_versao_saude_para_a_familia.pdf. Acesso em: 30 set. 2022.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

UNAIDS. Estatística. **Estatísticas globais sobre HIV 2021**. Disponível em: <https://unaid.org.br/estatisticas/#:~:text=ESTAT%C3%8DSTICAS%20GLOBAIS%20S OBRE%20HIV%202021&text=650%20mil%20%5B510%20mil%20%E2%80%93%20860,desde%20o%20in%C3%ADcio%20da%20epidemia>. Acesso em: 27 nov. 2022.

WHO. World Health Organization. **Pandemic**, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/eportuguese/publications/pt/>. Acesso em: 04 mar. 2022.