



COVID-19 occurrence in countries with the most cases in the world (2019-2021)

Ocorrência de COVID-19 nos países com mais casos no mundo (2019-2021)

OLIVEIRA, Samara dos Santos⁽¹⁾; SANTOS, Claudimary Bispo dos⁽²⁾; LOPES, Ellen Karollyne Santos⁽³⁾; GOMES, Karoline Barbosa⁽⁴⁾; COSTA, Allana Caroline Bonfim⁽⁵⁾; SILVA, Liosmar José da⁽⁶⁾

⁽¹⁾ 0000-0002-0865-3378; Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, Arapiraca (AL), Brasil. Email: Samara0751@gmail.com

⁽²⁾ 0000-0003-0006-3389; Mestra em Ciências da Saúde, Professora do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, Arapiraca (AL), Brasil. Email: Claudimarybs@hotmail.com

⁽³⁾ 0000-0003-3326-4486; Mestranda em Agricultura e Ambiente pela Universidade Federal de Alagoas – PPGAA-UFAL, Arapiraca (AL), Brasil. Email: Ellenkarollyne50@gmail.com

⁽⁴⁾ 0000-0002-7340-0019; Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Alagoas, Arapiraca (AL), Brasil. Email: Karol_barbosa16@hotmail.com

⁽⁵⁾ 0000-0002-5543-7985; Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Alagoas, Arapiraca (AL), Brasil. Email: Allanabc@hotmail.com

⁽⁶⁾ 0000-0002-1839-1076; Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Alagoas, Arapiraca (AL), Brasil. Email: Liosmar03@gmail.com

O conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos/as seus/as autores/as.

ABSTRACT

The World Health Organization classified the new coronavirus (Covid-19) as a pandemic in March 2020. The etiological agent is the SARS-CoV-2 virus, which emerged in Wuhan, China, in December 2019. In view of the spread that the new coronavirus has taken, this study aimed to report the evolution of COVID-19 cases in the countries where there were more records, as well as recovered cases and deaths, during the period from December 2019 to December 2021. It is a descriptive and retrospective study carried out through epidemiological reports made available by the Brazilian Ministry of Health. The results obtained showed that the United States, India and Brazil had the highest cumulative number of cases, deaths and recovered cases. Understanding that the global epidemiological scenario of Covid-19 changes daily, it is concluded that it is necessary, above all, to redouble care and not neglect, especially in the face of a major pandemic affected by a disease that naturally causes fear and insecurity.

RESUMO

A Organização Mundial da Saúde classificou o novo coronavírus (Covid-19) como uma pandemia, em março de 2020. O agente etiológico é o vírus SARS-CoV-2, o qual surgiu em Wuhan, na China, em dezembro de 2019. Tendo em vista a propagação que o novo coronavírus tomou, este estudo objetivou relatar a evolução dos casos de COVID-19 nos países onde ocorreram mais registros, assim como os casos recuperados e óbitos, durante o período de dezembro 2019 a dezembro de 2021. Trata-se de um estudo descritivo e retrospectivo realizado através dos informes epidemiológicos disponibilizados pelo Ministério da Saúde brasileiro. Os resultados obtidos mostraram que os Estados Unidos, Índia e Brasil tiveram o maior número acumulado de casos, óbitos e de casos recuperados. Entendendo que o cenário epidemiológico mundial da Covid-19 muda diariamente, conclui-se que é preciso, sobretudo, redobrar os cuidados e não descuidar, principalmente, diante de uma grande pandemia acometida por uma doença que naturalmente causa medo e insegurança.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Histórico do Artigo:

Submetido: 25/02/2022

Aprovado: 31/03/2022

Publicação: 01/07/2022



Keywords:

Pandemic,
epidemiological reports,
SARS-Cov-2.

Palavras-Chave:

Pandemia, informes
epidemiológicos,
SARS-Cov-2.

Introdução

A Organização Mundial da Saúde classificou o novo coronavírus, uma doença respiratória aguda grave, como uma pandemia, em março de 2020 (World Health Organization [WHO], 2020a). Ao redor do mundo, os governos decretaram o fechamento de fronteiras e tomaram medidas preventivas como confinamento e distanciamento social, fechando escolas, lojas, restaurantes e aeroportos. Diante dessa realidade, a sociedade começou a questionar sobre as consequências que essa pandemia trará para a vida das pessoas e como poderão superar outros surtos epidemiológicos (Miranda, 2021).

A humanidade tem passado por várias epidemias e pandemias através dos séculos, algumas delas mais letais que outras, como ainda é o caso da COVID-19. O agente etiológico dessa doença é um vírus intitulado por Síndrome Respiratória Aguda Grave Coronavírus 2 (SARS-CoV-2), que surgiu em dezembro de 2019 em Wuhan, na China e logo se elevou a nível pandêmico (Oliveira et al., 2020).

O vírus SARS-CoV-2 é um vírus de RNA pertencente à família Coronaviridae, a qual possui Torovirinae e Coronavirinae como subfamílias. A subfamília Coronavirinae possui quatro gêneros, sendo eles: Alphacoronavírus, Betacoronavírus, Gammacoronavírus e Deltacoronavírus. Os vírus altamente patogênicos fazem parte do grupo Betacoronavírus, o SARS-CoV-2 é o novo tipo de Betacoronavírus que está infectando os humanos (Harapan et al., 2020).

O Betacoronavírus atingiu o mundo em surtos anteriores ao vírus SARS- Cov-2. Por exemplo, em 2002 até 2003, um vírus do grupo betacorona originário de morcegos surgiu na China, ele afetou mais de oito mil pessoas e matou pouco mais de novecentas. Em 2012, um vírus denominado como síndrome respiratória coronavírus (MERS-CoV) e também vindo de morcegos ressurgiu na Arábia Saudita, tendo os camelos como hospedeiros intermediários, mais de duas mil pessoas foram afetadas e mais de oitocentas morreram (Singhal, 2020).

Os primeiros sintomas da doença lembram a um quadro gripal comum, mas pode variar de pessoa para pessoa, podendo se manifestar de forma mais leve ou em forma de pneumonia grave, como a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG). A maior parte das pessoas infectadas apresenta a doença de forma leve, com alguns sintomas como fadiga, mal-estar, febre, tosse, dor de garganta, dispneia leve, anorexia, dor no corpo, dor na cabeça, congestão nasal, náuseas, vômitos e diarreia. Já em imunossuprimidos, e principalmente, em idosos e indivíduos com comorbidades preexistentes podem ter apresentação atípica e agravamento rápido, o que pode fazer com que a doença se agrave mais rápido, causando até a morte do paciente (Iser et al., 2020).

Durante a pandemia causada pela Covid- 19, o que muito preocupou a população além da velocidade de propagação da doença, foi também a falta de informações, já que não havia nenhum medicamento específico para tratar ou prevenir a doença. Ao apresentar os sintomas,

cuidados precisavam ser tomados, como: descansar e dormir; manter o corpo aquecido; beber bastante líquido; usar um umidificador de ar ou tomar banho quente para aliviar a tosse e a dor de garganta (Oliveira, 2020).

Neste sentido, tendo em vista a propagação que o novo coronavírus tomou, este estudo objetivou relatar a evolução dos casos de COVID-19 em diferentes países onde ocorreram mais registros, assim como os casos recuperados e óbitos, durante o período de dezembro 2019 a dezembro de 2021.

Procedimentos metodológicos

Trata-se de um estudo retrospectivo e descritivo realizado através dos informes epidemiológicos disponibilizados pelo Painel COVID-19 do Ministério da Saúde brasileiro. A pesquisa dos casos de COVID-19 correspondeu ao período de dezembro de 2019, início do surto na China, ao segundo semestre do ano de 2021. Foram elaborados gráficos para melhor visualização e comparação dos primeiros cinco países do mundo que apresentaram nos anos de pandemia o maior número de casos, óbitos e casos recuperados, durante o período de dezembro de 2019 até a semana 48 de 2021, considerando a ordem em questão de casos acumulados e não objetivando-se a países específicos. A partir de demonstração gráfica também foi realizado um estudo comparativo entre o primeiro ano da pandemia (dezembro de 2019 até a SE 51 de 2020) e o segundo ano (1ª semana de 2021 a semana 48 de 2021). Posteriormente, as informações foram tabuladas no software Microsoft Excel® onde foram realizadas as análises e a criação de gráficos.

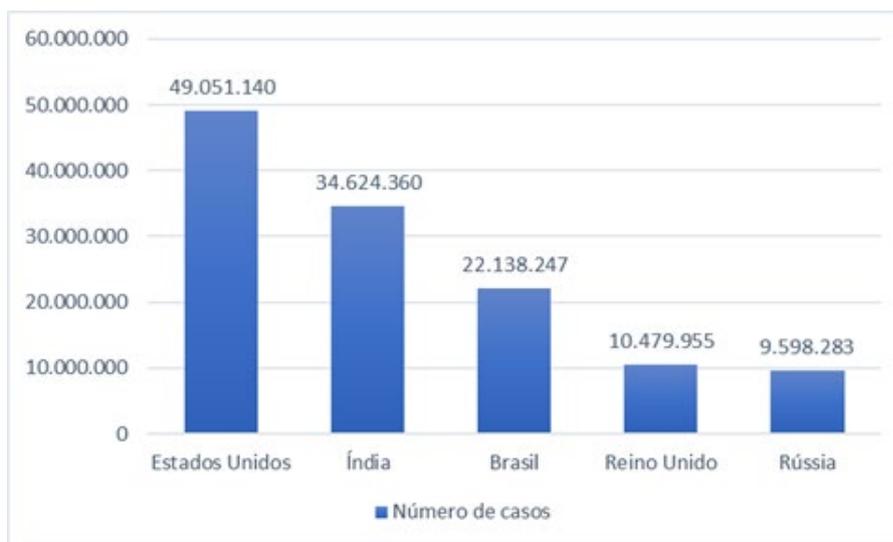
Em virtude de os dados utilizados no estudo serem retirados de uma plataforma institucional, de domínio público e sem divulgação de informações pessoais de terceiros, não foi necessário submeter este trabalho ao Comitê de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde, já que o mesmo atende à Resolução de nº 466/2012 (Brasil, 2013).

Resultados e Discussão

No período do presente estudo, o cenário epidemiológico mundial das infecções por COVID-19 apresenta que, até o final da semana 48 de 2021, no dia 4 de dezembro, foram confirmados 265.439.750 casos de covid-19 no mundo. Entre os cinco países com maior número de casos aparece os Estados Unidos com o maior número de casos acumulados (49.051.140), seguido pela Índia (34.624.360), Brasil (22.138.247), Reino Unido (10.479.955) e Rússia (9.598.283) de COVID-19, conforme o gráfico 1 (Brasil, 2021).

Gráfico 1.

Comparativo entre os cinco primeiros países com maior número acumulado de casos de COVID-19 entre o período de dezembro de 2019 até a semana 48 do ano de 2021.



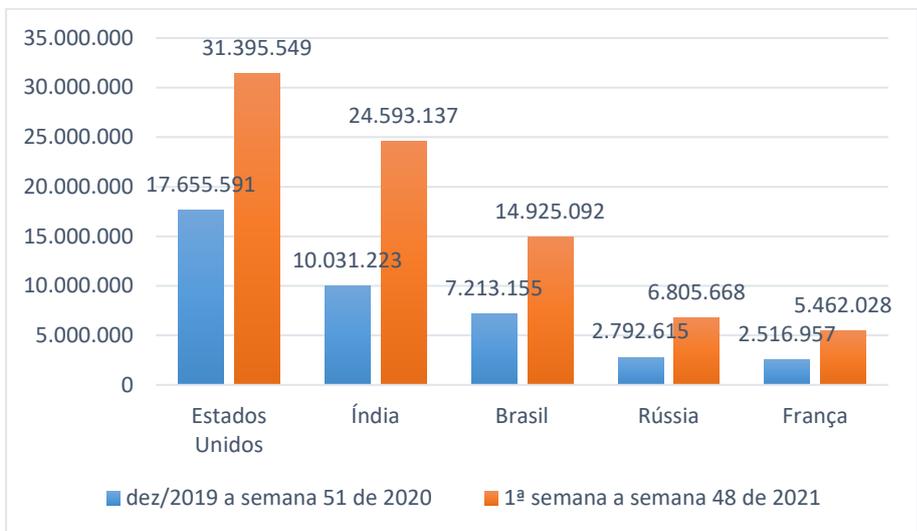
Fonte: Brasil (2021).

Apesar de ser notória a mudança diária do número de casos, os Estados Unidos, até 29 de março de 2020, primeiro mês da pandemia, já figurava entre os países com o maior número de novos casos identificados. Nesta lista, o Brasil ocupava o 19º lugar, enquanto a China conseguiu reduzir os quadros de novas infecções desde 12 de fevereiro de 2020, quando teve seu maior pico (WHO, 2020).

Ao verificar a evolução do número de casos, o gráfico 2 mostra os cinco países com maior número de casos do mês de dezembro do ano de 2019 até o final da semana 51 de 2020 e o segundo ano da pandemia (1ª semana a semana 48 de 2021). Neste gráfico, destaca-se que no segundo ano houve um maior crescimento de casos na Índia (145,2%) e um menor crescimento nos Estados Unidos (77,8%), e os outros três países com um aumento superior a 100%. Quando foi analisado o número de casos acumulados dos dois anos, o Reino Unido estava presente entre os cinco países com 10.479.955 casos, um aumento de 8.469.878 casos, em relação ao primeiro ano (321,4%), ultrapassando a França (5º país com o maior número de casos em 2020) e Rússia (Gráfico 1).

Gráfico 2.

Comparativo entre o período de dezembro de 2019 até a semana 51 de 2020 e a 1ª semana de 2021 até a semana 48 de 2021 dos cinco países com maior número de casos por Covid-19.

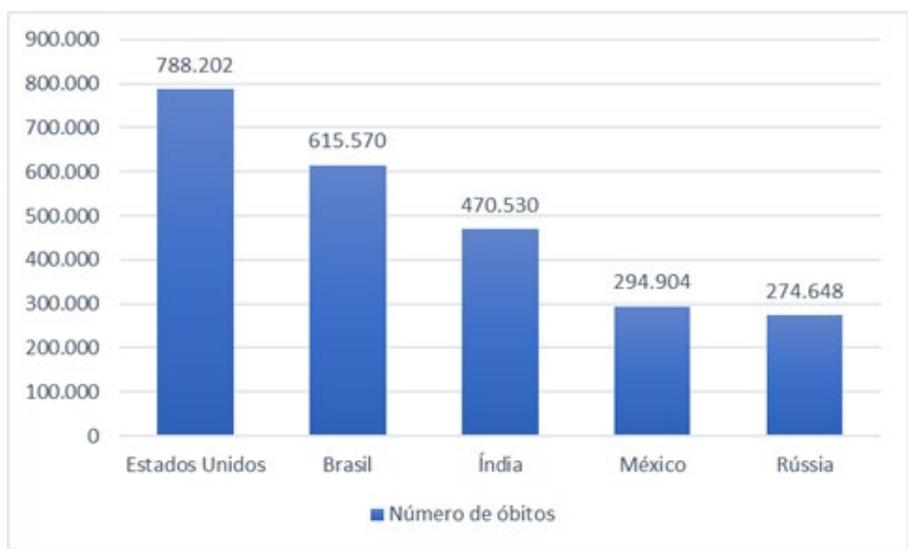


Fonte: Brasil (2020); Brasil (2021).

Em relação aos óbitos, foram confirmados 5.248.690 no mundo até a semana 48, 4 de dezembro de 2021. Os Estados Unidos foram o país com maior número acumulado de óbitos (788.202), seguido do Brasil (615.570), Índia (470.530), México (294.904) e Rússia (274.648) (Gráfico 3). Apesar da Índia ter apresentado um maior número de casos, como foi mostrado no gráfico 1, ele foi o terceiro país com maior número de óbitos, sendo ultrapassado pelo Brasil (Brasil, 2021).

Gráfico 3.

Comparativo entre os cinco países com maior número acumulado de óbitos por COVID-19 entre o período de dezembro de 2019 até o final da semana 48 do ano de 2021.



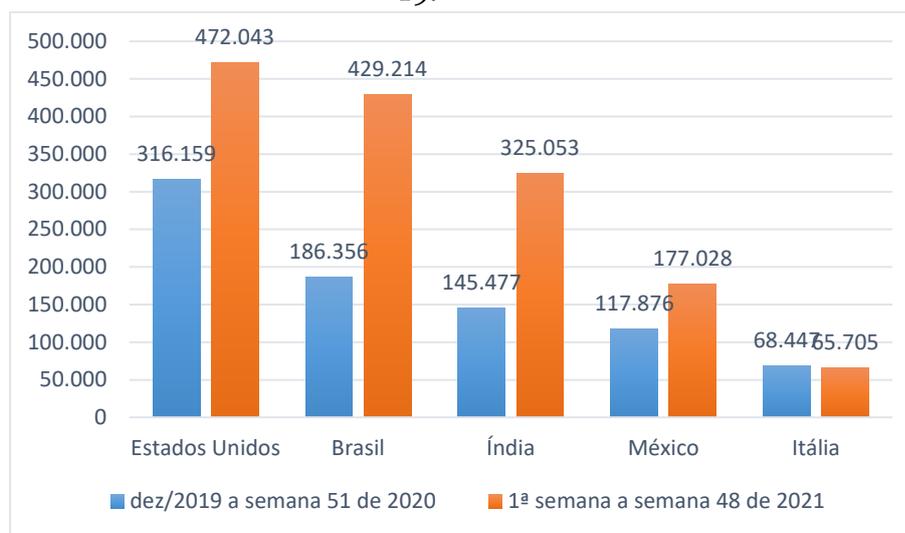
Fonte: Brasil (2021).

Os países México e Rússia apresentaram número de óbitos menores, em comparação aos três primeiros países.

O gráfico 4 mostra os óbitos ocorridos até o final da semana 51 de 2020, no dia 19 de dezembro e o ano de 2021 correspondente a 1ª semana até o final da semana 48, no dia 4 de dezembro de 2021. Ao comparar os dois anos, percebe-se que apenas na Itália (5º país com maior número de mortes por COVID-19 no ano de 2020) houve um pequeno decréscimo (4,0%), enquanto nos outros países houve crescimento, no qual o Brasil lidera com 130,3% de aumento no número de óbitos, seguido pela Índia (123,4%), México (50,2%) e os Estados Unidos com o menor acréscimo de 49,3%. A Rússia, até o final do ano de 2020, não estava presente entre os cinco países com maior número de óbitos, porém, teve um aumento de 224.904 óbitos (352,1%) no ano de 2021, totalizando 274.648 óbitos, ultrapassando a Itália (Gráfico 3).

Gráfico 4.

Comparativo entre o período de dezembro de 2019 até a semana 51 de 2020 e a 1ª semana de 2021 até a semana 48 de 2021 dos cinco países com maior número de óbitos por Covid-19.



Fonte: Brasil (2020); Brasil (2021).

Pode-se observar que o total de óbitos em 2021 foi maior que o total em 2020, quando a vacinação se apresentava em um processo diferenciado de aplicabilidade nos diferentes países. Para Souza e Buss (2021), o Brasil, particularmente, não tem tido o grau de organização que o Programa Nacional de Imunização (PNI) costumava imprimir em suas campanhas vacinais, apresentando enormes desafios do acesso equitativo à vacinação contra a COVID-19, envolvendo desde o atraso na aquisição e na produção de doses em quantidade suficiente até a garantia de uma distribuição que obedeça a critérios éticos e epidemiológicos. Além disso, o

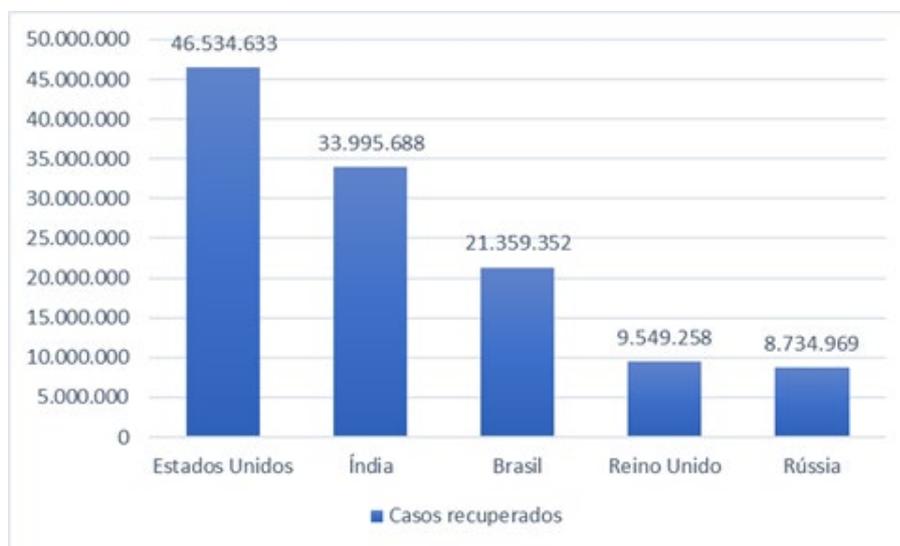
próprio governo brasileiro tem se negando a fazer campanhas de comunicação sobre a importância da vacina.

No plano global, os governos dos países de alta renda e a indústria farmacêutica precisam modificar seus comportamentos e tomarem medidas urgentes para garantir que doses suficientes da vacina COVID-19 sejam produzidas e distribuídas de forma equitativa, assim haverá ética e justiça nas relações entre os povos e controle efetivo da pandemia (Souza & Buss, 2021). Desse modo, as medidas de mitigação serão decisivas para que os países possam ter uma evolução favorável da situação epidemiológica, com desaceleração no incremento de casos e óbitos (Cavalcante et al., 2020).

Em relação às análises acerca do número de pessoas infectadas por covid-19 no mundo e que se recuperaram, até o final da semana 48 do ano de 2021, estima-se que 93% (246.915.727) das pessoas infectadas se recuperaram. Os Estados Unidos foram o país com o maior número de recuperados com 46.534.633, seguido pela Índia 33.995.688, Brasil 21.359.352, Reino Unido 9.549.258 e Rússia 8.734.969 (Brasil, 2021). Pode-se observar que os mesmos países com maior número de casos por Covid-19 são os mesmos países que apresentaram o maior número dos casos recuperados e na mesma ordem.

Gráfico 5.

Distribuição dos casos recuperados de Covid-19 entre os países com o maior número de recuperados, no período de dezembro de 2019 até a 48ª semana epidemiológica de 2021.



Fonte: Brasil (2021).

A densidade populacional pode estar relacionada com a quantidade de infecções e a mortalidade causadas pelo vírus SARS-Cov-2, como no caso dos países da Índia e dos Estados Unidos, apesar das condições de vida serem adversas nesses dois países. A população indiana possui uma relação mais estreita, há uma grande quantidade de pessoas reunidas nas ruas, nos

veículos públicos, além das casas na Índia serem mais próximas umas das outras do que nos Estados Unidos. Tanto nos países dos Estados Unidos e Índia, os maiores casos de infecções foram em regiões metropolitanas, justificando que a densidade populacional desses dois países foi realmente prejudicial (Bhadra et al., 2021).

Não apenas a densidade populacional, mas a desigualdade econômica provavelmente também afeta nos casos de contaminação e morte pelo novo Coronavírus, como é o caso do Brasil. Houve um aumento mais sutil nas taxas de casos e mortes em regiões brasileiras com menos desigualdade e um aumento maior em regiões mais desiguais economicamente, estando ou não relacionadas também à densidade demográfica dessas regiões brasileiras, como no caso dos Estados Unidos e Índia. Essa desigualdade econômica pode estar relacionada com a crise sanitária que populações mais pobres enfrentam, elevando então os casos e mortes pelo vírus (Demenech et al., 2020). Além disso, o Brasil também tem uma extensão territorial bem maior que a maioria dos outros países, o que dificulta ainda mais as comparações, pois a dimensão territorial tem influência direta sobre a dispersão da doença (Cavalcante et al., 2020).

No Reino Unido, a contaminação se deu pela faixa etária, a população mais idosa correu mais riscos no país. Mesmo com o isolamento social, grande parte dos idosos não tem acesso à Internet, onde parte dos serviços foram executados durante o isolamento. Assim como o Brasil, a desigualdade econômica também afetou o Reino Unido, tendo proporções maiores de contaminações na população de baixa renda. Tanto no Brasil como no Reino Unido, o auxílio emergencial oferecidos foram importantes para que a população pudesse estar em isolamento (Demenech et al., 2020; Flynn *et al.*, 2020).

O clima é outro fator que se relaciona com a propagação viral. Na Rússia, as condições climáticas explicam a transmissão do vírus SARS-Cov-2 pelo país e sua influência no aumento de casos de COVID-19, pois algumas regiões do país sofrem com variações de temperatura durante o dia e a noite, tornando-se regiões úmidas, facilitando a propagação do vírus (Pramanik, 2020).

Por fim, sabe-se que o cenário epidemiológico mundial da Covid-19 muda diariamente, para tanto, os resultados obtidos e aqui apresentados foram apenas dos países mais recorrentes, durante o período do estudo. Rothan e Byrareddy (2020) ressaltam que as mudanças epidemiológicas na infecção por COVID-19 devem ser monitoradas levando em consideração potenciais vias de transmissão e infecções subclínicas, além da adaptação, evolução e disseminação de vírus entre humanos e possíveis animais intermediários e reservatórios.

Conclusão

A pandemia do COVID-19 em decorrência do vírus SARS-Cov-2 foi uma das pandemias mais mortais da história. Mesmo no século XXI quando a saúde e a tecnologia são avançadas, a pandemia atingiu todo o globo, em uma escala alarmante. De acordo com dados obtidos, os países com maior número de casos e de óbitos decorrentes por Covid-19, no período do estudo foram os Estados Unidos, Índia e Brasil.

A partir dos dados obtidos no estudo, constatou uma prevalência no aumento tanto no número de casos e no número de mortes durante os dois anos da pandemia, mesmo sob influência da vacinação. Essa prevalência da doença pode não ter sido somente devido ao grau de contaminação do vírus, mas também devido ao descuido da população, pois muitos voltaram à rotina antes do tempo e algumas medidas preventivas foram esquecidas já que a sociedade confiou apenas na vacina e descartou as outras medidas de prevenção. Pode-se dizer que, fatores como desigualdade social, faixa etária e densidade demográfica também contribuíram para os índices de contaminação e a quantidade de óbitos nos países com maior número de casos e mortes.

Dessa forma, medidas extensivas ainda devem ser implementadas para reduzir a transmissão da doença de pessoa para pessoa, no combate à pandemia. Atenção e esforços são necessários, principalmente, para proteger ou reduzir a transmissão em populações suscetíveis, incluindo crianças, profissionais de saúde e pessoas idosas. É preciso, sobretudo, redobrar os cuidados, principalmente diante de uma grande pandemia acometida por uma doença desconhecida, que naturalmente causa medo e insegurança.

REFERÊNCIAS

- Bhadra, A., Mukherjee, A., & Sarkar, K. (2021). Impact of population density on Covid-19 infected and mortality rate in India. *Modeling Earth Systems and Environment*, 7 (1), 623–629. <https://doi.org/10.1007/s40808-020-00984-7>
- Brasil. Ministério da Saúde. (2012). Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Conselho Nacional de Saúde. Publicada no DOU nº 12, 13 de junho de 2013. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em dezembro de 2021.
- Brasil. Ministério da Saúde. (2020). Doença pelo novo Coronavírus — COVID-19: Monitoramento até a Semana Epidemiológica 51 de 2020. Boletim Epidemiológico Nº 42. Secretaria de Vigilância em Saúde. Disponível em: < https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos-covid-19/2020/boletim_covid_42_24dez20.pdf> Acesso em: 16 de dezembro de 2021.

- Brasil. Ministério da Saúde. (2021). Doença pelo novo Coronavírus — COVID-19: Monitoramento até a Semana Epidemiológica 48 de 2021. Boletim Epidemiológico N° 92. Secretaria de Vigilância em Saúde. Disponível em: < https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos-covid-19/2021/boletim_epidemiologico_covid_92_10dez21.pdf/ Boletim epidemiologico_COVID_92_15dez21.pdf > Acesso em: 16 de dezembro de 2021.
- Cavalcante, J. R., Cardoso-dos-Santos, A. C., Bremm, J. M., Lobo, A. P., Macário, E. M., Oliveira, W. K., & França, G. V. A. (2020). COVID-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, 29(4), e2020376. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000400010>.
- Demenech, L. M., Dumith, S. C., Vieira, M. E. C., & Neiva-Silva, L. (2020). Desigualdade econômica e risco de infecção e morte por COVID-19 no Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 23. <https://doi.org/10.1590/1980-549720200095>.
- Flynn, D., Moloney, E., Bhattari, N., Scott, J., Breckons, M., Avery, L., & Moy, N. (2020). COVID-19 pandemia no Reino Unido. Política e Tecnologia de Saúde. *Elsevier*, 9(4), 673-691. <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2020.08.003>.
- Harapan, H., Itoh, N., Yufika, A., Winardi, W., Keam, S, Te, H., Megawati, D., Hayati, Z., Wagner, A., & Mudatsir, M. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A literature review. *Journal of infection and public health*, 13(5), p. 667-673. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.03.019>.
- Iser, B. P. M., Silva, I., Raymundo, V. T., Poletto, M. B., Schuelter-Trevisol, F., & Bobinski, F. (2020). Definição de caso suspeito da COVID-19: uma revisão narrativa dos sinais e sintomas mais frequentes entre os casos confirmados. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 29. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000300018>.
- Miranda, F. (2021). Pandemias e História na Era da COVID-19. *Medievalista*, 29, 411-418. <https://doi.org/10.4000/medievalista.4008>.
- Oliveira, E. H. A. (2020). Coronavírus: prospecção científica e tecnológica dos fármacos em estudo para tratamento da Covid-19. *Cadernos de Prospecção*, 13 (2) Edição Especial COVID-19, 412. <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/36153>.
- Oliveira, J. P. S., Costa, A. C. B., Lopes, E. K. S., Silva, L. J., Gomes, K. B., Oliveira, S. S., & Barros, R. P. (2020). Entendimento da COVID-19 sobre aspectos relacionados ao distanciamento social. *Research, Society and Development*, 9(10), e5739108983-e5739108983. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8983>.
- Pramanik, M., Udmale, P., Bisht, P., Chowdhury, K., Szabo, K., & Pal, I. (2020). Climatic factors influence the spread of COVID-19 in Russia. *International journal of environmental health research*, 1-15, jul. 2020. <https://doi.org/10.1080/09603123.2020.1793921>
- Senhoras, E. M. (2021). O campo de poder das vacinas na pandemia da Covid-19. *Boletim de conjuntura* (BOCA), v. 6, n. 18, p. 110-121. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5009525>.
- Singhal, T. (2020). A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *The Indian Journal of Pediatrics*, 87(4), 281–286. <https://doi.org/10.1007/s12098-020-03263-6>.
- Souza, L. E. P. F., & Buss, P. M. (2021). Desafios globais para o acesso equitativo à vacinação contra a COVID-19. *Cadernos de Saúde Pública*, 37(9), e00056521. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00056521>.

Rothan, H. A., & Byrareddy, S. N. (2020). The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Journal of Autoimmunity*, 109, 102433. <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433>.

World Health Organization - WHO. (2020a). Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 11. Disponível em: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/whodirector-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. Acesso em 5 de agosto de 2021.

World Health Organization - WHO. (2020b). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation reports-69. Disponível em: https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/situation-reports/20200329-sitrep-69-covid-19.pdf?sfvrsn=8d662ofa_8. Acesso em: em 5 de agosto de 2021.