

SISTEMAS DE SAÚDE MUNDIAIS E SUAS RESPOSTAS A PANDEMIA CAUSADA PELO CORONAVÍRUS

Data de aceite: 01/09/2023

Maira Rossetto

Izadora Czarnobai

André Felipe Costella

RESUMO: Objetivo: analisar a estruturação dos sistemas de saúde em diferentes países do mundo - China, Itália, Estados Unidos, Argentina, Brasil, Alemanha, Nova Zelândia - e discutir suas respostas organizacionais frente a pandemia da COVID-19. Método: trata-se de uma pesquisa documental e um estudo ecológico, onde foram escolhidos sete países de acordo com questões epidemiológicas de seus territórios em março de 2020. Os dados foram coletados com pesquisa direta em bases de dados nacionais e internacionais, *sites* de instituições não governamentais e órgãos oficiais. Foram incluídos os dados apresentados por cada país desde o primeiro caso da doença até os últimos dados publicados em dezembro de 2020. Resultados: as medidas adotadas para contenção do vírus tiveram diferentes graus de flexibilização entre países e períodos, com maior controle na Nova Zelândia, China, Alemanha, Argentina e Itália. Países

que adotaram a testagem em massa, vacinação e uso de mascarar tiveram menor taxa de mortalidade pela doença. Conclusões: a forma como o sistema de saúde se estrutura, o investimento em ciências e tecnologia e a capacidade de adotar medidas rápidas e efetivas para a contenção do vírus são fatores que influenciam o controle do coronavírus.

PALAVRAS-CHAVE: Coronavírus. Planejamento em Saúde. Avaliação de Resultados em Cuidados de Saúde. Saúde coletiva.

GLOBAL HEALTH SYSTEMS AND THEIR RESPONSES TO PANDEMIC CAUSED BY CORONAVÍRUS

ABSTRACT: Objective: to analyze the structuring of health systems in different countries around the world - China, Italy, United States, Argentina, Brazil, Germany, New Zealand - and discuss their organizational responses to the COVID-19 pandemic. Method: this is a documentary research and an ecological study, where seven countries were chosen according to epidemiological issues of their territories in March 2020. Data were collected with direct research in national and international

databases, websites of institutions non-governmental and official bodies. Data presented by each country from the first case of the disease to the latest data published in December 2020 were included. Results: the measures adopted to contain the virus had different degrees of flexibility between countries and periods, with greater control in New Zealand, China, Germany, Argentina and Italy. Countries that adopted mass testing, vaccination and use of masks had a lower mortality rate from the disease. Conclusions: the way the health system is structured, investment in science and technology and the ability to adopt quick and effective measures to contain the virus are factors that influence the control of the coronavirus.

KEYWORDS: Coronavirus. Health Planning. Health Care Outcome Assessment. Public Health.

INTRODUÇÃO

O coronavírus recém-descoberto, que vem causando infecções desde o final de dezembro de 2019, representa um novo tipo do vírus. Acredita-se que foi originado em morcegos e posteriormente transmitido aos humanos por meio de diferentes hospedeiros intermediários, o que levou ao que conhecemos agora como SARS-CoV-2 (Síndrome Respiratória Aguda Grave Coronavírus 2)¹.

Embora a taxa de letalidade do Sars-CoV-2 seja relativamente baixa, a taxa de difusão é elevada, repercutindo em uma rápida disseminação viral. Em média as infecções leves têm duração de duas semanas e as doenças graves de três a seis semanas, levando a sobrecarga do sistema de saúde uma preocupação geral². Nesse contexto, a fim de barrar a propagação do vírus e controlar a infecção, considerando as particularidades quanto a estrutura da população e a infraestrutura do sistema de saúde de cada país, os governos nacionais adotaram diversas medidas de bloqueio, que geram diversos impactos na vida diária e causaram consequências de saúde, econômicas e geopolíticas significativas³.

Os dados sobre a pandemia, mostram que até o início de setembro de 2021, somaram-se 220.748.184 casos e 4.569.193 mortes no mundo⁴. Estudos indicaram que entre 20 a 45% dos indivíduos com a doença exigiram hospitalização^{5,6}. Além disso, as taxas de admissão na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) ficaram entre 5% e 26% em países como EUA, Itália e China. As pessoas acometidas pela doença podem desenvolver síndrome da angústia respiratória aguda, necessitando de intubação endotraqueal e ventilação mecânica, demandando estrutura organizacional complexa^{5,6}.

A demanda no sistema de saúde só poderá ser mantida dentro de sua capacidade pela adoção de medidas de saúde pública, considerando diferentes pontos da rede de atendimento. Dentre essas, o isolamento dos casos suspeitos e confirmados e medidas de distanciamento social, até uma cobertura vacinal completa⁷.

O estudo e a discussão das formas como cada sistema de saúde ao redor do mundo lidou e continua lidando com a pandemia é de suma importância para melhorias futuras e para entender quais são as ações gestoras que podem ser favoráveis em momentos de crise. Para contribuir com este entendimento, o objetivo geral desta pesquisa foi analisar a

estruturação dos sistemas de saúde em diferentes países do mundo (China, Itália, Estados Unidos (EUA), Argentina, Brasil, Alemanha e Nova Zelândia (NZ)) e discutir suas respostas organizacionais frente a pandemia da COVID-19. Buscou-se: identificar o número de leitos, testes rápidos, a população e o número de óbitos dos países; e entender nos sistemas de saúde dos países selecionados características como: atendimento público e privado, número de médicos, rede de serviços de atenção à saúde e gastos durante a pandemia.

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa documental, que é entendida nas pesquisas em ciências sociais, por imprimir um enfoque plural para a questão⁸. A metodologia se aplica às pesquisas de um modo geral e no campo da utilização de documentos não é diferente. Portanto, a pesquisa documental é um procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos⁸.

Como documento, entende-se qualquer suporte que contenha informação registrada, formando uma unidade, que possa servir para consulta, estudo ou prova. No entanto, a escolha dos documentos para o estudo não foi aleatória, sendo que os materiais foram selecionados em função dos objetivos da pesquisa⁹.

Este estudo também é definido como ecológico, sendo compreendido como um desenho que busca determinados grupos populacionais como unidade de análise, de forma observacional e transversal. Dessa forma, auxilia na identificação de situações que merecem maiores investigações¹⁰.

Para a realização deste estudo foram selecionados sete países: Brasil, Itália, EUA, Argentina, China, Alemanha e NZ. Os países foram escolhidos em abril de 2020 pelas questões epidemiológicas em seus territórios na época, sendo: a China como o primeiro país a apresentar a doença; os EUA e a Itália foram os países que se destacaram com as maiores proporções de casos de óbito no início do estudo; a NZ e Alemanha foram os países que conseguiram controlar a doença em seu território; e o Brasil e a Argentina estavam apresentando os primeiros casos da doença e poderiam ser acompanhados quanto ao desfecho dos casos.

Não foi feita restrição quanto a língua das publicações (alemão, inglês, chinês, italiano, português e espanhol), sendo realizada a tradução por meio de dispositivos da internet e, quando necessário, solicitando o auxílio de tradutor nativo.

Os dados foram coletados por pesquisa direta em bases de dados nacionais e internacionais, considerando informações e documentos públicos, disponíveis de forma gratuita (artigos, boletins epidemiológicos, manuais, notícias oficiais, textos publicados). Foram pesquisados dados em sites de instituições não governamentais, órgãos oficiais como o Ministérios da Saúde de cada país, Organização Mundial da Saúde e Organização Panamericana de Saúde, Banco Mundial, Fórum das Nações Unidas e *Johns Hopkins*

University.

Foram incluídos os dados apresentados por cada país desde o primeiro caso da doença, no final de 2019 até o início de 2020. Na China, o primeiro caso ocorreu em 31 de dezembro de 2019. Na Alemanha, o primeiro caso de COVID-19 ocorreu em 27 de janeiro. Na Itália, os dois primeiros casos de coronavírus foram confirmados no dia 30 de janeiro. No Brasil e na NZ, o primeiro caso de COVID-19, foi confirmado em 26 de fevereiro de 2020. A finalização da coleta dos dados considerou os últimos dados publicados para aquela variável até 31 de dezembro de 2020. Para a análise sobre a vacinação e para o cálculo das taxas de mortalidade foram considerados também os dados de março e julho de 2021.

A coleta e análise dos documentos foi feita seguindo as etapas: avaliação preliminar dos documentos, conhecimento do autor, análise autenticidade e a confiabilidade do texto, a natureza do texto, o reconhecimento dos conceitos-chave presentes no texto, a análise documental com interpretação do conteúdo dos documentos e síntese das informações coletadas⁹.

Este estudo também é definido como ecológico, empregando análise de dados descritiva e sem medidas associativas. Os dados são apresentados em formas de números absolutos e relativos (proporções, taxas)¹⁰.

Devido à natureza deste estudo, pesquisa documental e desenho ecológico, não foi necessária a aprovação ética. Os riscos relacionados à realização desta pesquisa estão relacionados à rapidez com que as informações são atualizadas durante a pandemia, sendo que algum dado pode mudar repentinamente ou novos casos podem surgir, correndo o risco de termos uma informação ultrapassada.

RESULTADOS

No Quadro 01 são apresentados em cada país estudado a população, o número de leitos de UTI, de testes rápidos aplicados, os números proporcionais de óbitos, cálculos das taxas de mortalidade e percentual de população parcialmente e totalmente vacinada em dezembro de 2020, abril e julho de 2021. É possível identificar que a Alemanha (33,9) foi o país que teve o maior número de leitos por 100.000 habitantes e a Argentina (1,78) o menor quantitativo de leitos por 100.000 habitantes. Quanto aos médicos foi possível observar que a Alemanha dispõe de maior quantitativo (4,7) e os EUA do menor (1,19) para cada 100.000 habitantes.

Ainda, são apresentados os testes realizados por cada país, sendo possível ver que a aplicação de exames PCR foi maior nos EUA (248.588.526) e menor na NZ. No entanto a China (que apresentou 160.000.000 testes), teve o último dado divulgado sobre a testagem em outubro no ano de 2020, enquanto os outros países divulgaram até dezembro. A maior população foi da China (1.408.511.792) e a menor da NZ (4.822.233).

No quadro 01 também, no que se refere ao número de óbitos absolutos por COVID-19, em dezembro, abril e julho foi consideravelmente maior nos EUA (362.637; 590.046; 613.092) e Brasil (193.940; 404.287; 555.460) e consideravelmente menor na China (4.782, 4.845, 4.848) e na NZ (25, 26, 26). São apresentados dados quanto à taxa de mortalidade (que leva em conta o tamanho da população) nos três meses analisados, sendo que a Itália (122,65; 194,56; 211,80), os EUA (103,08; 178,26; 185,22) e o Brasil (91,71;189,05; 259,73) tiveram as maiores taxas. E a NZ (0,52, 0,54, 0,54) e a China (0,33; 0,34; 0,34) mantiveram a taxa de mortalidade estável e bem abaixo dos outros países. A Argentina que, durante o ano de 2020 foi referência no enfrentamento da pandemia, com baixas taxas de mortalidade por COVID-19 (6,02), em abril e julho (140,20; 231,79) 2021 teve sua taxa consideravelmente aumentada, chegando a liderar, em junho, atrás apenas do Brasil (Gráfico 01).

Ainda, no quadro 01 são apresentados os dados sobre a vacinação nos países. A China foi o primeiro país a iniciar a vacinação, de acordo com dados apresentados por artigos científicos sobre as vacinas em fase de teste, no entanto, não encontramos a porcentagem de população parcialmente e totalmente vacinadas dentro do período proposto. Dentro dos dados encontrados, os EUA foi o país que mais vacinou parcialmente e totalmente a população em 2020 (0,84%,0,40%), enquanto o Brasil e a NZ não vacinaram a população em 2020. Em março os EUA mantiveram as maiores taxas de vacinação (13,20%,11,26%), enquanto a Argentina (1,34%,4,22%) e o Brasil (1,60%,3,19%) apresentaram as menores taxas. Já em julho quem apresentou a maior taxa de população totalmente e parcialmente vacinada foi a Itália (51,58%,11,85%), e a Argentina (14,86%/39,91%) e o Brasil (19,10%/29,64%) continuaram apresentando as menores taxas (Gráfico 02).

No quadro 02 estão expostos dados sobre cada país, quanto ao atendimento da COVID 19. Considerando as características do sistema de saúde, como o sistema público ou privado, a rede de serviços e as medidas de enfrentamento da pandemia na área da saúde e das políticas sociais. Os dados coletados mostram que apenas os EUA não possuem sistema público de financiamento. Nos demais países as características da rede mostram que há sistema organizado com atenção básica e hospitais, sendo que a vigilância em saúde também compõe os sistemas de saúde. Quando coletados os dados sobre as medidas adotadas em cada país foi possível observar que ocorreram várias mudanças no mesmo país durante a pandemia, sendo que a maioria fez *lockdown*, exceto EUA e Brasil. O país que mais gastou com a pandemia foi os EUA e a vacinação começou primeiro na China, embora até o final de dezembro de 2020 a maioria dos países estava vacinando, exceto o Brasil e NZ que só iniciaram a vacinação em janeiro de 2021.

Todos os países estudados implementaram medidas que contribuíram para a ampliação da oferta dos serviços hospitalares durante a pandemia, como a construção de hospitais de campanha e políticas de alocação de profissionais de saúde e insumos, sobretudo onde a oferta era incipiente. Os países que mais investiram na ampliação

da assistência em saúde, pesquisa, vacinação e testagem foram os EUA, a China e a Alemanha. Na área social, o Brasil, os EUA e a Itália forneceram auxílios emergências para a população, enquanto a Argentina buscou congelar os preços e fornecer cartões de alimentos.

DISCUSSÃO

A estrutura dos sistemas de saúde pode ser um ponto importante para o sucesso ou fracasso no enfrentamento da pandemia. O Brasil, Alemanha, Argentina, Itália, NZ e China possuem uma APS estruturada. No entanto, os hospitais têm grande protagonismo dentro dos sistemas de saúde de alguns países, necessitando fortalecer a APS³⁸.

Quanto à atenção de alta complexidade, a OMS recomendou, antes da atual pandemia, que os países tivessem de 10 a 30 leitos disponíveis em UTI para cada 100 mil habitantes¹⁹. Embora não possibilite conclusões qualitativas sobre a assistência em saúde, o número de leitos é um bom indicador da disponibilidade de recursos para internação em hospitais e infraestrutura do sistema de saúde⁶⁸. A organização social, a responsabilidade do governo local com as condições de saúde de sua população e as medidas de enfrentamento foram importantes, apesar dos menores números de leitos, sendo que a China e a NZ tiveram uma resposta rápida para achatar a curva de transmissão e investimento em implantação rápida de leitos, testagem em massa e em outras estratégias para conter o vírus⁶⁸.

Além disso, para que o sistema de saúde tenha uma capacidade rápida de absorver, adaptar e transformar quando exposto a uma crise de saúde é importante que a análise desses eventos possa ser precoce para rápida adoção de medidas de prevenção e controle de doenças e agravos⁵. Por meio de um sistema funcional de vigilância de doenças, que informe os gestores dos serviços de saúde sobre qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde da população⁶⁹.

Como exposto nos resultados, cada país analisado possuía um sistema próprio de vigilância epidemiológica, alguns associados ao contexto militar, como nos EUA e China, e os demais, ligados diretamente ao sistema de saúde. A coleta dos dados, integração entre os sistemas de informação e correta interpretação, é essencial para nortear as decisões e responder de forma mais segura às doenças e agravos em saúde⁷⁰.

Quanto ao número de profissionais, a OMS recomenda um mínimo de um profissional médico de 2,28 para cada mil habitantes⁷¹. Como mostram os resultados, os EUA apresentam o menor número de médicos por habitante, sendo seguido pela China, que possui a maior população mundial, podendo, em partes, ser em partes respondidas pelo contexto histórico médico na China.

Países com maiores extensões territoriais como o Brasil, apesar de apresentarem o número adequado de médicos de acordo com as recomendações da OMS, apresentam distribuição de profissionais da saúde desproporcional entre as regiões. Não dando conta

de atender a demanda de forma adequada em todas elas, por exemplo, a densidade de médicos é de 40,9 por 10 mil no Rio de Janeiro, enquanto no Maranhão há apenas 7,1 médicos para cada 10 mil habitantes⁷².

Ainda, alguns fatores podem tornar uma população mais vulnerável à pandemia. Em países em que grande parte da população vive na pobreza, onde os alimentos e suprimentos são escassos, medidas rigorosas de isolamento podem agravar ainda mais a situação de escassez⁷³. Alguns países como Itália, Brasil, EUA, NZ investiram em recursos sociais durante a calamidade pública. O Brasil e os EUA podem ter seus piores resultados, em grande parte, atribuídos à demora de tomada de decisão, a descoordenação da resposta nacional, mudança frequente dos discursos, bem como, divergências no entendimento das medidas de enfrentamento, dentro do próprio governo federal. Tudo isso pode ter sido essencial para que a população desses países ignorasse as diretrizes de saúde pública, lançado por governos e várias organizações de saúde em todo o mundo, sobre as medidas comportamentais de prevenção, que antes da vacinação, eram as únicas comprovadamente efetivas para retardar a transmissão do SARS-CoV-2⁷⁴.

A falta de homogeneidade na resposta nacional pelo sistema de saúde também foi um problema para a Itália, que além de atrasar na adoção de medidas contra a doença, possui o sistema descentralizado, em que regiões diferentes tentaram respostas políticas variadas, dificultando políticas de saúde mais abrangentes⁷⁵.

Ademais, em diversos países, os sistemas de saúde públicos têm sido desmontados, como na Itália. A privatização afeta a habilidade de coordenar campanhas preventivas de alto alcance e torna limitada a expansão dos serviços médico-hospitalares em situações de crise. A proporção do impacto da doença e de infectados em países onde não existe um sistema de saúde público denuncia a vulnerabilidade do setor privado^{76,77}.

Em contrapartida, comunidades com maiores níveis de educação, conscientização e confiança no governo tendem a adotar melhores medidas preventivas e ter maior responsabilidade sobre sua saúde, contribuindo positivamente para a contenção da pandemia⁷⁷.

Outras políticas e medidas adotadas pelos governos para a prevenção e controle que estão relacionadas ao sucesso da pandemia foram o *lockdown*, medida adotada pela Alemanha, Argentina e NZ, que provocou redução considerável na incidência diária confirmada pelos sistemas de vigilância sempre que implementado⁷⁸. Bem como, distanciamento físico, uso de máscara, proteção ocular, isolamento social, adotados com diferentes graus de flexibilização por todos os países, com maior controle na NZ, Argentina, Alemanha, China, Itália e menor controle do Brasil e EUA⁷⁹. A China foi o primeiro país a entrar no bloqueio e o primeiro a sair em março de 2020. Ao contrário dos demais países, a China e a NZ não experimentaram uma segunda onda de contágio, podendo ser observada a efetividade de medidas preventivas e de contenção de transmissão⁷⁹.

No Brasil, enquanto as instâncias institucionais, médicas e científicas brasileiras

defendem o isolamento social, a instância máxima do governo defendeu o isolamento vertical, isto é, isolamento apenas dos grupos de risco, e racionalização das atividades produtivas⁵³. Outras medidas recomendadas por alguns governos e órgãos oficiais, como no Brasil, incentivou o uso de medicamentos sem evidência de benefício para o tratamento da doença, aumentando consideravelmente a automedicação e o uso indiscriminado de fármacos com pouca evidência científica durante a pandemia⁸⁰.

Cabe analisar que a NZ e a China, os países que apresentaram menor taxa de mortalidade durante todo o estudo, utilizaram testagem em massa, isolamento efetivo das pessoas positivadas e rastreamento rápido de contactantes, podem ter sido fundamentais para o sucesso desses países. O teste em massa permite a implantação de uma estratégia mais otimizada de mitigação da propagação da doença, evitando ações mais drásticas e auxiliando na redução da velocidade de propagação e as consequências econômicas para o país⁸¹.

O primeiro país a vacinar a população e o maior investidor no desenvolvimento das vacinas foi a China, podendo ser um dos fatores fundamentais para o enfrentamento da pandemia. A Alemanha também procurou em tecnologia e vacinas rapidamente. A China apesar de apresentar as maiores taxas de vacinação, não disponibilizou os dados em bases públicas. A Alemanha, juntamente com a Itália, foram os países que tiveram as maiores taxas disponíveis de vacinação até 31 de julho de 2021. A maioria dos países analisados apresentaram queda na taxa de mortalidade, se comparada da mesma forma, entre dezembro de 2020 e julho de 2021. A NZ foi o único país onde a taxa de mortalidade se manteve igual mesmo com o aumento do número de vacinados no país, porém com números muito inferiores aos de outros países, não chegando a 1 por 100 mil habitantes. Entende-se, por meio dessa análise, que a vacinação é eficaz e proporcional na redução da taxa de mortalidade⁸².

Alguns países desenvolvidos que atingiram altas taxas de coberturas vacinais, mesmo não abrangendo 100% da população, obtiveram resultados promissores, com expressivas reduções dos casos graves e de infecções. Em Israel, a taxa de infecção entre os imunizados foi de 0,04%. Das pessoas vacinadas que foram infectadas 0,002% do total tiveram que ser tratadas no hospital⁸³. Uma pesquisa piloto brasileira, no município de Serrana (São Paulo), conseguiu imunizar toda a população adulta com a vacina CoronaVac, do instituto Butantan, fazendo com que os números de casos sintomáticos despencassem em 80%, as internações em 86% e as mortes em 95%⁸³. Os números também indicam a queda nos casos de pessoas não vacinadas, comprovando a eficácia da vacinação na redução de circulação do vírus e reforçando o uso da vacinação como medida de saúde pública e não somente como uma proteção individual⁸³.

Ainda, sob elevadas taxas de transmissão comunitária o coronavírus pode apresentar mutações. Pela dificuldade de controle do vírus por meio de medidas preventivas e vacinação da população, em 2020 e início de 2021, novas variantes foram detectadas em

alguns países, entre eles, o Brasil. O governo federal brasileiro, além de deixar de comprar vacinas, não organizou o processo de vacinação, além de desmerecer o valor das vacinas disponíveis⁷².

Algumas dificuldades foram encontradas no desenvolvimento do trabalho, como a tradução de todos os idiomas (espanhol, inglês, italiano, alemão e chinês) que, mesmo com tradutores *online*, geraram demandas tempo e checagem de informações pelos pesquisadores. Também, ocorreram dificuldades para encontrar informações de domínios eletrônicos de modo público no governo chinês, por exemplo, que dificultaram a busca de dados. A China e o Brasil, em alguns momentos suspenderam a divulgação dos dados durante a pandemia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que embora a OMS indique o número mínimo de leitos de UTI ou de profissionais médicos, alguns fatores que influenciaram e determinaram o desfecho de cada país na crise da COVID-19 foram as medidas tomadas por ações governamentais e a rapidez com que foram executadas. A forma como o sistema de saúde se estrutura, a disponibilidade de profissionais em saúde, o investimento em ciências e tecnologia e a capacidade de adotar medidas rápidas e efetivas para a contenção do vírus são, de fato, fatores relevantes quando se analisa o número de mortes e taxa de mortalidade dos países.

A importância deste trabalho mostra o quanto fazer saúde é complexo, exigindo dos profissionais e dos gestores grande esforço na efetivação das políticas públicas, do acesso a saúde e da equidade da atenção. Contribui para ampliar a visão de como uma crise sanitária depende de recursos financeiros, da (re) estruturação dos serviços, gestão eficiente e acima de tudo, da ciência e da pesquisa, para encontrar e apontar caminhos.

Ao concluir esta pesquisa documental e ecológica prospecta-se estudos que possam investigar como a atenção básica possa ter influenciado o enfrentamento da pandemia, assim como a atuação dos sistemas públicos e privados. Ainda, a relevância de estudos que envolvam a realização da vacinação da população e a repercussão sob a taxa de mortalidade em diferentes países.

REFERÊNCIAS

1 Fan, X., Cao, D., Kong, L. et al. Cryo-EM analysis of the post-fusion structure of the SARS-CoV spike glycoprotein. *Nature Communications* [Internet]. 2020 Jul 17 [acesso em 2020 aug 8];11(1). Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41467-020-17371-6#citeas>.

2 McIntosh, K. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Epidemiology, virology, clinical features, diagnosis, and prevention. *Uptodate* [internet]. 2020 [acesso em 2020 aug 8]. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/covid-19-epidemiology-virology-and-prevention#references>.

- 3 Haleem A, Javaid M, Vaishya R. Effects of COVID-19 pandemic in daily life. *Curr Med Res Pract* [Internet]. 2020 Mar [acesso em 2020 aug 8];10(2):78–9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32292804/>.
- 4 Johns Hopkins University and Medicine. Coronavírus resource center. Baltimore - MD; dec 2020 [acesso em 2020 dec 31; 2021 apr 21; 2021 jul 31; 2021 sep 06]. Disponível em: <<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>>. Acesso em 27 de junho de 2020.
- 5 Bialek S, Boundy E, Bowen V, et al. Severe Outcomes Among Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) — United States, February 12–March 16, 2020. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report* [Internet]. 2020 Mar 27 [acesso em 2020 aug 8];69(12):343–6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32214079/>.
- 6 Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet* [Internet]. 2020 Feb [acesso em 2020 aug 8];395(10223):497–506. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31986264/>
- 7 Walker, PGT., Whittaker, C., Watson, O. The Global Impact of COVID-19 and Strategies for Mitigation and Suppression. Imperial College London [Internet]. 2020 [acesso em 2020 jul 4] Disponível em: <https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/covid-19/report-12-global-impact-covid-19/>.
- 8 Minayo, M.C.S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. HUCITEC. 2014 [acesso em 2020 jul 4] 14a ed. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/sus-33574>
- 9 Kripka RML, Scheller M, Bonotto DL. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. *Revista de investigaciones UNAD*. 2015 [acesso em 2020 jul 4]. v. 14, n. 2, p. 55-73. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/322589335.pdf>.
- 10 Almeida Filho N., Barreto ML. Epidemiologia & saúde: fundamentos, métodos e aplicações. In: *Epidemiologia & Saúde: Fundamentos, Métodos e Aplicações*. 2014. p. 699-699.
- 11 The Organisation for Economic Co-operation and Development. Intensive care beds capacity [internet]. [Paris, France]: OECD; [2020 apr 20] [acesso em 2021 Fev 27]. Disponível em: <https://www.oecd.org/coronavirus/en/data-insights/intensive-care-beds-capacity>.
- 12 Destatis. Statistisches Bundesamt. Gesundheit Gesundheitspersonal. [internet] . [Germany] [2020 dec 23] [Acesso em 2020 jan 4]. Disponível em: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Gesundheitspersonal/_inhalt.html.
- 13 Wordometer. Countries in the world by population (2021) [Internet]. [2021] [acesso em 2021 Jan 04]. Disponível em: <https://www.worldometers.info/world-population/population-by-country/>.
- 14 Robert Koch Institut. Tabellen zu Testzahlen, Testkapazitäten und Probenrückstau pro Woche (30.12.2020) [Internet]. [Berlin, Deutschland]: RKI; [2020 dec 30] [acesso em 2021 Jan 04]. Disponível em: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Testzahlen-gesamt.xlsx?__blob=publication.
- 15 Our World in Data. Coronavirus (COVID-19) Vaccinations [Internet]. [2021 Aug 27] [acesso em 2021 Aug 28]. Disponível em: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>.

- 16 Statista. Number of intensive care unit (ICU) beds in hospitals in selected countries in Latin America in 2019 [Internet]. [Germany]: Statista; [2020 apr] [acesso em 2021 Aug 27]. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/1119085/latin-america-penetration-rate-icu-beds-hospitals/>
- 17 Instituto Suramericano de Gobierno en Salud. Atención Primaria de Salud en Suramérica [Internet]. Brasil - RJ; 2015. [acesso 2020 jul 25]. Disponível em: https://redeaps.org.br/wp-content/uploads/2019/07/livro_atencao_primaria_de_saude_2015_esp-2-1.pdf.
- 18 Datos Argentina. Casos COVID-19. Argentina, CABA. [2020 dec 26] [acesso em 2020 dec 31]. Disponível em: https://datos.gob.ar/dataset/salud-covid-19-casos-registrados-republica-argentina/archivo/salud_fd657d02-a33a-498b-a91b-2ef1a68b8d16.
- 19 Instituto Butantan. O desafio dos gestores: Quantos leitos de UTI a pandemia requer? [Internet]. [São Paulo - SP]: Butantan; [2020 may 20] [acesso em 2021 Aug 01]. Disponível em: <https://coronavirus.butantan.gov.br/ultimas-noticias/o-desafio-dos-gestores-quantos-leitos-de-uti-a-pandemia-requer>.
- 20 Organisation for Economic Cooperation and Development. Health resources - Doctors [Internet]. OECD. 2019 [acesso em 2020 jun 04]. Disponível em: <https://data.oecd.org/healthres/doctors.htm>.
- 21 Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim epidemiológico especial doença pelo coronavírus COVID-19. Semana Epidemiológica 51. Ministério da Saúde [2020] [acesso em 2021 sep 06] disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/boletins-epidemiologicos/boletim-epidemiologico-covid-19-no-42.pdf>
- 22 中华人民共和国国务院. 我国核酸日检测能力达484万份. China. [2020 oct 06] [acesso em 2021 fev 15]. Disponível em: http://www.gov.cn/xinwen/2020-08/06/content_5532720.htm.
- 23 Corrêa Filho HR. A utopia do debate democrático na Vigilância em Saúde. Saúde em Debate [Internet]. 2019 Oct [acesso em 2020 Aug 25];43(123):979–86. Disponível em: <https://www.scielo.br/fj/sdeb/a/hWkzDTrpLhxXtg5PJNzxbn/?lang=pt>
- 24 Our World in Data. Coronavírus (COVID-19) Testing [Internet]. [2021 jan 25] [acesso em 2021 jan 30]. Disponível em: <https://ourworldindata.org/coronavirus-testing#world-map-total-tests-performed-relative-to-the-size-of-population>.
- 25 Hasell J, Mathieu E, Beltekian D, et al. A cross-country database of COVID-19 testing. Scientific Data [Internet]. 2020 Oct 8 [acesso 2020 Dec 20];7(1). Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41597-020-00688-8>
- 26 New Zealand. Central Intelligence Agency. The World Factbook [Internet]. Cia 2019 [acesso em 2020 jul 02] Disponível em: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/nz.html>.
- 27 New Zealand. Ministry of Health. Testing for COVID-19 [Internet]. Wellington, New Zealand. Dec 2020 [acesso em 2021 jan 01]. Disponível em: <https://www.health.govt.nz/our-work/diseases-and-conditions/covid-19-novel-coronavirus/covid-19-data-and-statistics/testing-covid-19>.
- 28 Busse R, Blümel M, Knieps F. et al. Statutory health insurance in Germany: a health system shaped by 135 years of solidarity, self-governance, and competition. The Lancet [Internet]. 2017 Aug [acesso em 2021 fev 25];390(10097):882–97. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28684025/>.
- 29 Robert Koch Intitut. TASKS AND AIMS. Berlin; 2019.

30 Deutschland. Die Bundesregierung. Bundeshaushalt 2021 beschlossen. Deutschland, Berlin; 2020

31 Deutschland. Federal law. Gesetz zum Ausgleich COVID-19 bedingter finanzieller Belastungen der Krankenhäuser und weiterer Gesundheitseinrichtungen - "COVID-19-Krankenhausentlastungsgesetz" (Law to offset COVID-19 related financial burdens on hospitals and other health care facilities - "COVID-19 Hospital Relief Act"). Deutschland, Berlin; 2020.

32 Robert Koch Institut. Täglicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) 31.12.2020 – AKTUALISIERTER STAND FÜR DEUTSCHLAND. Berlin; 2020.

33 Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica. SINAVE [Internet]. SPMS. 2021 [acesso 2021 Aug 22]. Disponível em: <https://www.spms.min-saude.pt/2020/07/sinave-2/>

34 Patrick, MF., Crucianelli, S. Coronavirus en Argentina: ¿cuánto se presupuestó y ya se gastó en la lucha contra la pandemia? [Internet]. Infobae. 2020 [Acesso em 2020 jun 27]. Disponível em: <https://www.infobae.com/politica/2020/06/14/coronavirus-en-argentina-cuanto-se-presupuesto-y-ya-se-gasto-en-la-lucha-contra-la-pandemia/>

35 Oficina de Presupuesto del Congreso. Impacto Financiero del COVID-19 al 23 de junio 2020 [Internet]. Argentina, CABA. 2020 [acesso em 2020 jul 27]. Disponível em: : <https://www.opc.gob.ar/covid-19/impacto-financiero-del-covid-19-al-23-de-junio-2020/>

36 Argentina, Ministerio de salud. ¿Qué medidas está tomando el gobierno? [internet]. Argentina, CABA; 2020. [acesso em 2020 jul 31]. Disponível em: <https://www.argentina.gob.ar/coronavirus/medidas-gobierno>.

37 Brasil. Lei N° 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União. 19 Set 1990.

38 Gusso G, Lopes JMS. Medicina de Família e Comunidade: 2 Volumes: Princípios, formação e prática. Porto Alegre: Artmed; 2012.

39 Agência Brasil: Gastos do governo contra pandemia somaram 620,5 bi, diz Ministério. Brasília: Agência Brasil; [acesso em 2021 jan 12]. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-12/gastos-do-governo-contra-pandemia-somaram-r-6205-bi-diz-ministerio>

40 Pêgo Filho B, Moura R, Nunes M. et al. Pandemia e fronteiras brasileiras: análise da evolução da Covid-19 e proposições. Ipeagovbr [Internet]. 2020 [acesso 2021 Aug 25]; Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10039>

41 CNN: Primeira pessoa é vacinada contra Covid-19 no Brasil. São Paulo: CNN; [acesso em 2021 jan 30]. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/primeira-pessoa-e-vacinada-contra-covid-19-no-brasil/>

42 World Health Organization. People's Republic of China Health System Review. Health Systems in Transition Vol. 5 No. 7. Geneva, Switzerland; 2015. [acesso em 2020 jul 12]. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/208229/9789290617280_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

- 43 Zeng, G. Infectious disease surveillance in China. *Biomedical and environmental sciences: BES*, v. 11, n. 1, p. 31-37, 1998.
- 44 BBC: Como a China usa seu sistema de vigilância para conter o coronavírus. London: British Broadcasting Corporation. [2020 apr 01] [acesso em 2021 mar 26]. Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-52129955>.
- 45 Investopedia: Here's what countries are doing to provide stimulus and relief. New York - NY; [2021 jan 28] [acesso em 2021 fev 15]. Disponível em: <https://www.investopedia.com/government-stimulus-efforts-to-fight-the-covid-19-crisis-4799723#china-mainland>.
- 46 长江日报.市新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控指挥部通告（第 1 号）. 武汉市政府. [2020 jan 23] [acesso em 2020 Jul 26]. Disponível em: http://www.wuhan.gov.cn/zwgk/tzgg/202003/t20200316_972434.shtml.
- 47 武汉市人民政府. 市人民政府关于在公共场所实施佩戴口罩有关措施的通告. [2020 jan 22] [acesso em 2021 jul 26] Disponível em: http://www.wuhan.gov.cn/zwgk/tzgg/202003/t20200316_971389.shtml.
- 48 武汉市政府. 武汉市新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控暂行办法 [2020 jan 30] [acesso em 2021 jul 26]. Disponível em: http://www.wuhan.gov.cn/zwgk/tzgg/202003/t20200316_972483.shtml.
- 49 BCG Henderson Institute [Internet]. BCG Henderson Institute. 2021 [Acesso em 2020 May 29]. Disponível em: <https://bcghendersoninstitute.com/>
- 50 Global Times. China gives 4.5m doses of COVID-19 vaccine to high-risk groups including cold-chain workers. Beijing, China [2020 dec 30] [acesso em 2021 jan 21]. Disponível em: <https://www.globaltimes.cn/page/202012/1211515.shtml>.
- 51 O Globo. Aliados nos erros: Como a falta de um sistema único de saúde prejudicou a resposta americana à pandemia. São Paulo, 2020; [acesso em 2021 mar 22]. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/aliados-nos-erros-como-falta-de-um-sistema-universal-de-saude-prejudicou-resposta-americana-pandemia-24538347>
- 52 Leineweber FV, Bermudez JAZ. A influência da resposta dos EUA à COVID-19 no contexto da Saúde Global. *Ciência & Saúde Coletiva* [Internet]. 2021 Mar [acesso em 2021 Aug 29];26(3):1001–12. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/rWFbjnND5d48dcWgV3WS7qH/?lang=pt>
- 53 Italia. LEGGE 23 dicembre 1978, n. 833. Istituzione del servizio sanitario nazionale. *Gazzetta ufficiale*, 23 Dic 1978.
- 54 Oliveira AMC, Dallari SG. Reflexões sobre o Sistema Único de Saúde e o Servizio Sanitario Nazionale: a reforma da reforma - a adoção do Ticket Sanitario. *Saúde e Sociedade* [Internet]. 2016 Dec [acesso em 2020 Aug 20];25(4):895–901. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/HzHsMxcSFkdnN9GPmXydtBd/abstract/?lang=pt>
- 55 Italia. Ministero dell'Economia e delle Finanze. Liquidity support for households, businesses and local authorities [Internet]. Roma: MEF. Dec 2020 [acesso 2021 Feb 04]. Disponível em: <https://www.mef.gov.it/en/covid-19/Supporting-the-liquidity-of-households-and-businesses-00001/>

- 56 Italia. Ministero dell'Economia e delle Finanze. Strengthening Italy's national health system. Roma: MEF. [2020 Dec 30] [acesso 2021 Feb 04]. Disponível em: <https://www.mef.gov.it/en/covid-19/Strengthening-Italys-national-health-system-00001/>.
- 57 Italia. Ministero della Salute. Covid- 19 Situazione in Italia. Roma: MEF. [2020 jun 03] [acesso 2020 Jul 09]. Disponível em: <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioContenutiNuovoCoronavirus.jsp?area=nuovo+Coronavirus&id=5351&lingua=italiano&menu=vuoto>.
- 58 Italia. Gazzetta Ufficiale Della Repubblica Italiana. Decreto-Legge 16 maggio 2020, n. 33 Ulteriori misure urgenti per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da COVID-19. GU Serie Generale n.125. [2020 may 16] [acesso 2020 Jul 09]. Disponível em: https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2020-05-16&atto.codiceRedazionale=20G00051&elenco30giorni=false.
- 59 Italia. Ministero della Salute. Covid-19,firmato il nuovo Dpcm. [2020 ocr 13] [acesso 2021 fev 15]. Disponível em: <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioNotizieNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=5119>
- 60 Italia, Ministero della Salute .Informativa del ministro Speranza sui criteri seguiti nella collocazione delle Regioni nelle aree di diffusione del Covid-19. [2020 nov 6] [acesso 2021 fev 15]. Disponível em: <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioNotizieNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=5153>.
- 61 Italia, Ministero della Salute.Vaccine day, Speranza: "È il giorno che aspettavamo da tempo. La strada è ancora lunga, ma finalmente abbiamo il vaccino". [2020 dec 27] [acesso 2021 fev 15]. Disponível em: <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioNotizieNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=5243>.
- 62 New Zealand Government. Your Local Doctor. The NZ Health System. 2021 [acesso em 2021 jan 26] Disponível em: <http://www.yourlocaldoctor.co.nz/useful/the-nz-health-system/>.
- 63 Institute of Environmental Science & Research Limited. Guidelines for the Investigation and Control of Disease Outbreaks [internet]. 2012 <https://surv.esr.cri.nz/episurv/Manuals/GuidelinesForInvestigatingCommDiseaseOBs>
- 64 New Zealand Government. Covid-19: Economic Response Package. Wellington City -NZ. [2020 apr 15] [2020 jul 02] Disponível em: <https://www.beehive.govt.nz/feature/covid-19-economic-response-package>.
- 65 Baker M, Kvalsvig A, Verrall AJ, et al. New Zealand's elimination strategy for the COVID-19 pandemic and what is required to make it work. The New Zealand medical journal [Internet]. 2020 [acesso em 2021 Jan 15];133(1512). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32242173/>
- 66 New Zealand Government. The Treasury. COVID-19 economic response measures. Wellington City -NZ. [2021 fev 16][acesso em 2021 mar 26]. Disponível em <https://www.treasury.govt.nz/information-and-services/new-zealand-economy/covid-19-economic-response/measures>.
- 67 New Zealand Government. Ministry of Health. COVID-19: Vaccine planning. Wellington City - NZ. [2021 jan 21][acesso em 2021 jan 26]. Disponível em: <https://www.health.govt.nz/our-work/diseases-and-conditions/covid-19-novel-coronavirus/covid-19-response-planning/covid-19-vaccine-planning>.

- 68 Destatis. Statistisches Bundesamt. Deutschlands Versorgungsdichte mit Intensivbetten im internationalen Vergleich hoch [internet] . [Germany] [2020 apr 02] [Acesso em 2020 jan 4]. Disponível em: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Gesundheitspersonal/_inhalt.html.
- 69 Turci MA, Holliday JB, De Oliveira NCV. A Vigilância Epidemiológica diante do Sars-Cov-2: desafios para o SUS e a Atenção Primária à Saúde. APS EM REVISTA [Internet]. [2020 Apr 15] [acesso em 2021 Aug 22];2(1):44–55. Disponível: <https://apsemrevista.org/aps/article/view/70>.
- 70 Blanchet K, Nam SL, Ramalingam B. et al. Governance and Capacity to Manage Resilience of Health Systems: Towards a New Conceptual Framework. International Journal of Health Policy and Management [Internet]. 2017 Apr 4 [acesso em 2021 Aug 22];6(8):431–5. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5553211/>.
- 71 World Health Organization. A universal truth: no health without a workforce [Internet]. [2014 Jun 3] [acesso em 2021 Aug 29]; Disponível em: <https://www.who.int/workforcealliance/knowledge/resources/hrhreport2013/en/>.
- 72 Conselho Regional de Medicina do Estado do Espírito Santo. OMS confirma diagnóstico das entidades médicas e afirma que não faltam profissionais de saúde no Brasil [internet]. Vitória - ES; 2020. Disponível em: http://www.crmes.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=21057:oms-confirma-diagnostico-das-entidades-medicas-e-afirma-que-nao-faltam-profissionais-de-saude-no-brasil&catid=3:noticias&Itemid=462.
- 73 Abbara A, Rayes D, Fahham O, et al. Coronavirus 2019 and health systems affected by protracted conflict: The case of Syria. International Journal of Infectious Diseases [Internet]. 2020 Jul [acesso em 2021 Aug 25];96:192–5. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7205638/>
- 74 Khan M, Adil SF, Alkhathlan HZ, Tahir MN, Saif S, Khan M, et al. COVID-19: A Global Challenge with Old History, Epidemiology and Progress So Far. Molecules [Internet]. 2020 Dec 23 [acesso em 2021 Aug 25];26(1):39. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33374759/>
- 75 De Ceukelaire W, Bodini C. We Need Strong Public Health Care to Contain the Global Corona Pandemic. International Journal of Health Services [Internet]. 2020 Mar 18 [acesso em 2021 Aug 25];50(3):276–7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32188308/>
- 76 Renzaho A. The Need for the Right Socio-Economic and Cultural Fit in the COVID-19 Response in Sub-Saharan Africa: Examining Demographic, Economic Political, Health, and Socio-Cultural Differentials in COVID-19 Morbidity and Mortality. International Journal of Environmental Research and Public Health [Internet]. 2020 May 15 [acesso em 2021 Aug 25];17(10):3445. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32429123/>
- 77 Houvèssou, Gbènkpon Mathias, Porto T, Silveira, Mariângela Freitas da. Medidas de contenção de tipo lockdown para prevenção e controle da COVID-19: estudo ecológico descritivo, com dados da África do Sul, Alemanha, Brasil, Espanha, Estados Unidos, Itália e NZ, fevereiro a agosto de 2020. Epidemiol serv saúde [Internet]. 2021 [acesso em 2021 Aug 25];e2020513–3. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-1154140>.

78 Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ, et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet* [Internet]. 2020 Jun [acesso em 2021 Aug 25];395(10242):1973–87. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)31142-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31142-9/fulltext).

79 Foreign Policy: A pandemia refez a economia chinesa. [2021 jan 4] [acesso em 29 Oct 2021] Disponível em: <https://foreignpolicy.com/2021/01/04/the-pandemic-remade-the-chinese-economy/>.

80 Melo JRR, Duarte EC, Moraes MV. Automedicação e uso indiscriminado de medicamentos durante a pandemia da COVID-19. *Cadernos de Saúde Pública* [Internet]. Fiocruz; apr 2021 [acesso em 2021 Aug 29]. Disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/artigo/1350/automedicacao-e-uso-indiscriminado-de-medicamentos-durante-a-pandemia-da-covid-19>

81 Noronha KVM de S, Guedes GR, Turra CM, et al. Pandemia por COVID-19 no Brasil: análise da demanda e da oferta de leitos hospitalares e equipamentos de ventilação assistida segundo diferentes cenários. *Cadernos de Saúde Pública* [Internet]. 2020 [acesso em 2021 Aug 25];36(6). Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csp/2020.v36n6/e00115320/>.

82 Holmes O. Israel Covid vaccine data shows extremely low rate of infections [Internet]. *the Guardian*. *The Guardian*; 2021 [acesso em 2021 may 03]. Disponível em <https://www.theguardian.com/world/2021/jan/31/israel-covid-vaccination-data-offers-hope-exit-pandemic>

83 Instituto Butantan. Projeto S: imunização em Serrana faz casos de Covid-19 despencarem 80% e mortes, 95% [Internet]. [São Paulo - SP]: Butantan; [2021 may 31] [acesso em 2021 Aug 01]. Disponível em: <https://coronavirus.butantan.gov.br/ultimas-noticias/o-desafio-dos-gestores-quantos-leitos-de-uti-a-pandemia-requer>.