

## **O enfrentamento da pandemia da covid-19 no Brasil: uma revisão de escopo sobre o impacto no SUS e na atenção terciária à saúde**

Marjorie Fregonesi Rodrigues da Silva: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – HCFMUSP. São Paulo, SP, Brasil. ORCID: 009-0002-9062-8610

Maria Cristina da Costa Marques: Universidade de São Paulo – USP, Faculdade de Saúde Pública – FSP, São Paulo, Brasil. ORCID: 0000-0002-7461-3710

### **RESUMO**

A disseminação global da Covid-19 foi a maior catástrofe sanitária do século XXI até agora. O primeiro caso diagnosticado no Brasil surgiu no final de fevereiro de 2020, três meses depois do aparecimento do novo coronavírus na China. Apesar dos relatos da evolução acelerada da doença em países desenvolvidos o Brasil não conseguiu se organizar para evitar a sobrecarga do sistema de saúde (SUS). O país foi responsável por 10% dos óbitos por Covid-19 após três anos de pandemia, tendo menos de 3% da população mundial. A demora na análise de evidências, a falta de adesão a medidas de prevenção do contágio, o negacionismo, a ingerência do Governo Federal na estratificação de planos de resposta envolvendo os três níveis de assistência à saúde e as disparidades regionais de infraestrutura hospitalar existentes foram determinantes na resposta insuficiente do SUS, cronicamente subfinanciado. As regiões Norte e Nordeste, sabidamente com piores indicadores de saúde, tiveram maiores taxas de mortalidade por Covid-19, mesmo tendo população com menos fatores de risco para a doença. É imprescindível reorganizar a governança do SUS, criar planos de catástrofe que levem em consideração as peculiaridades territoriais e diminuir a desigualdade socioeconômica brasileira para proteger os mais vulneráveis.

### ***ABSTRACT***

*The global spread of Covid-19 has been the biggest health catastrophe of the 21st century so far. The first case diagnosed in Brazil emerged at the end of February 2020, three months after the appearance of the new coronavirus in China. Despite reports of the accelerated evolution of the disease in developed countries, Brazil was unable to organize itself to avoid overloading the health system (SUS). The country was responsible for 10% of deaths from Covid-19 after three years of the pandemic, having less than 3% of the world's population. Denialism, lack of*

*adherence to contagion prevention measures, lack of coordination of the Federal Government in the stratification of response plans and regional disparities of existing hospital infrastructure were key points in the insufficient response of the chronically underfunded SUS. The North and Northeast regions, known to have the worst health indicators, had higher mortality rates from Covid-19, even though they have a population with fewer risk factors for the disease. It is essential to reorganize SUS governance, create disaster plans that consider the territorial peculiarities and reduce Brazilian socioeconomic inequality.*

**DESCRITORES/PALAVRAS-CHAVE:** revisão, pandemia, Covid-19, SUS, atenção terciária à saúde, hospitais públicos

## **INTRODUÇÃO**

Até o final de outubro de 2022 haviam sido registradas mais 7 milhões de mortes devido ao SARS-Cov 2 pelo Instituto de Métricas e Avaliação em Saúde (*IHME - Institute for Health Metrics and Evaluation*), da Fundação Bill e Melinda Gates. As projeções estimadas, entretanto, mostram um desastre sem precedentes, com quase 18 milhões de mortes, no mundo todo, decorrentes da pandemia da COVID-19 em quase 3 anos de evolução<sup>1</sup>. É digno de atenção que esse número de mortes seja maior que muitos dos conflitos mundiais conhecidos, e cerca de metade das fatalidades civis na Segunda Guerra Mundial, disputa mais violenta protagonizada pela humanidade até hoje<sup>2</sup>. São somente estimativas, os números corretos são indisponíveis, mas mostram o tamanho da crise sanitária da COVID-19. Esse valor surpreendente revela o quanto governos e organizações mundiais falharam no reconhecimento, esclarecimento e mobilização a partir dos primeiros casos relatados na cidade de Wuhan, na China, em dezembro de 2019, de uma síndrome respiratória grave causada por um novo tipo de Coronavírus<sup>3</sup>.

A pandemia salientou a importância da ciência, dos sistemas de saúde, da liderança (ou falta dela) da Organização Mundial de Saúde (OMS), agência especializada subordinada à Organização das Nações Unidas (ONU) e expôs o discernimento e cooperação entre líderes governamentais. Países bastante ricos, como os Estados Unidos, fracassaram no enfrentamento à pandemia devido à ausência de um sistema público de saúde, entre outros fatores. Curiosamente, os Estados Unidos da América (EUA) eram considerados o país com maior

resiliência para o enfrentamento de epidemias e catástrofes pelo *Global Health Security Index* (GHSI), criado em 2019 pelo *Nuclear Threat Initiative*, o *Johns Hopkins Center for Health Security* e a *Economist Intelligence Unit*. O Índice GHS é projetado para informar os líderes sobre os elementos fundamentais que são necessários para preparar os 195 países avaliados para futuros surtos e onde eles devem priorizar o planejamento e investir em um financiamento durável<sup>4</sup>. Assim, é um paradoxo ou uma ironia que os EUA, e muitos outros países teoricamente bem-preparados, tenham falhado no enfrentamento desta pandemia?

A OMS reconheceu a transmissão entre humanos pelo novo coronavírus SARS-CoV2 em meados de janeiro de 2022 e somente no final deste mês declarou a COVID-19 como emergência em saúde. A doença havia se propagado para a Europa e para os Estados Unidos, já havia mais de 75000 casos reportados na China e já se sabia da probabilidade de reinfeção pelo vírus, vista inicialmente entre profissionais da saúde<sup>1</sup>. A disponibilização de EPIs (equipamentos de proteção individual) para esses profissionais escancarou a dependência mundial na fabricação desses produtos na Ásia. Apenas em junho a ONU recomendou o uso de máscaras pela população em geral e em julho deliberou sobre restrições em viagens internacionais. Até esse momento, os diferentes métodos de isolamento e confinamento social adotados não foram capazes de mitigar a propagação global do vírus, com cerca de 1,8 milhão de casos e 43000 mortes reportadas<sup>5</sup>. Houve um excesso de informações qualificadas e conflitantes, que eram modificadas num curto espaço de tempo, mostrando ao público em geral as agruras da pesquisa científica.

Na verdade, a resposta à pandemia da COVID-19 deu-se como uma compilação desorganizada de informações técnicas, fantásticas ou intencionalmente distorcidas, que mostrou a necessidade urgente de revisar os planos de enfrentamento de catástrofes e suas consequências na saúde, na economia, no meio ambiente e na sociedade como um todo. A incapacidade de cooperação multilateral foi consequência de várias condições: a demora no reconhecimento de uma epidemia pelo SARS-CoV 2 potencialmente letal, rápida e facilmente transmissível por indivíduos assintomáticos e em ambientes fechados, a demora na análise de evidências e adoção de práticas de prevenção do contágio principalmente em instituições de saúde, a incapacidade de estratificação de planos de resposta entre os vários sistemas de saúde existentes, a não-garantia da provisão e equidade na distribuição de suprimentos, equipamentos de proteção individual (EPI), medicamentos, métodos diagnósticos e posteriormente vacinas principalmente para os países de baixa renda, a demora na comprovação de dados referentes às novas variantes, cronicidade dos sintomas e consequências do isolamento social para a saúde

mental da população, o fracasso no combate à desinformação e a ausência de recursos e redes globais e nacionais de proteção a populações mais vulneráveis<sup>1</sup>.

No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS), criado em 1988 na Lei 8080 e previsto no artigo 198 da Constituição Federal, foi duramente desafiado na pandemia da COVID-19. Ainda que cronicamente subfinanciado desde sua criação, desvirtuado da sua concepção de universalidade, integralidade e equidade pelas recentes políticas governamentais e desacreditado pela população, o SUS reforçou a importância dos sistemas universais de saúde para a disponibilização de recursos e organização em situações de emergência, além da indispensável necessidade de minimizar suas carências<sup>6</sup>.

A pandemia da COVID-19 evoluiu globalmente em diferentes ondas devido ao aparecimento de novas variantes e ao relaxamento das medidas de prevenção do contágio, que testaram a resiliência dos sistemas de saúde na capacidade de detecção de novos casos, na assistência a pacientes mais graves, na manutenção do suporte a doenças crônicas e na resolução da demanda reprimida para a atenção à saúde em geral. É a partir dessa premissa que é feito esse trabalho, para ponderar a resposta do SUS à pandemia e distinguir possibilidades de aprimoramento nas políticas públicas de saúde. O objetivo principal foi avaliar as medidas de enfrentamento à pandemia da COVID-19 adotadas pelo SUS. Os objetivos secundários foram apontar medidas adotadas pelo Governo no enfrentamento à pandemia e suas consequências, mapear disparidades regionais na disponibilização de leitos hospitalares e recursos humanos, identificar pontos de fragmentação no SUS e mudanças necessárias para enfrentamento de situações de emergência em saúde.

## **METODOLOGIA**

Foi feita uma revisão de escopo<sup>7,8</sup> a partir da pergunta de pesquisa: qual foi o impacto das ações governamentais e do SUS (polo fenômeno) na atenção terciária à saúde (polo população/objeto) durante o enfrentamento da pandemia da COVID-19 (polo contexto)?

A identificação dos descritores e a busca exploratória foi feita na plataforma de base de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A partir dos objetivos foi feito um levantamento de artigos que discutem os itens-chave da pergunta de pesquisa usando o acrônimo Fenômeno-População/Objeto-Contexto (FPC). Com a definição dos polos, foram identificados os descritores catalogados na plataforma BVS - Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)

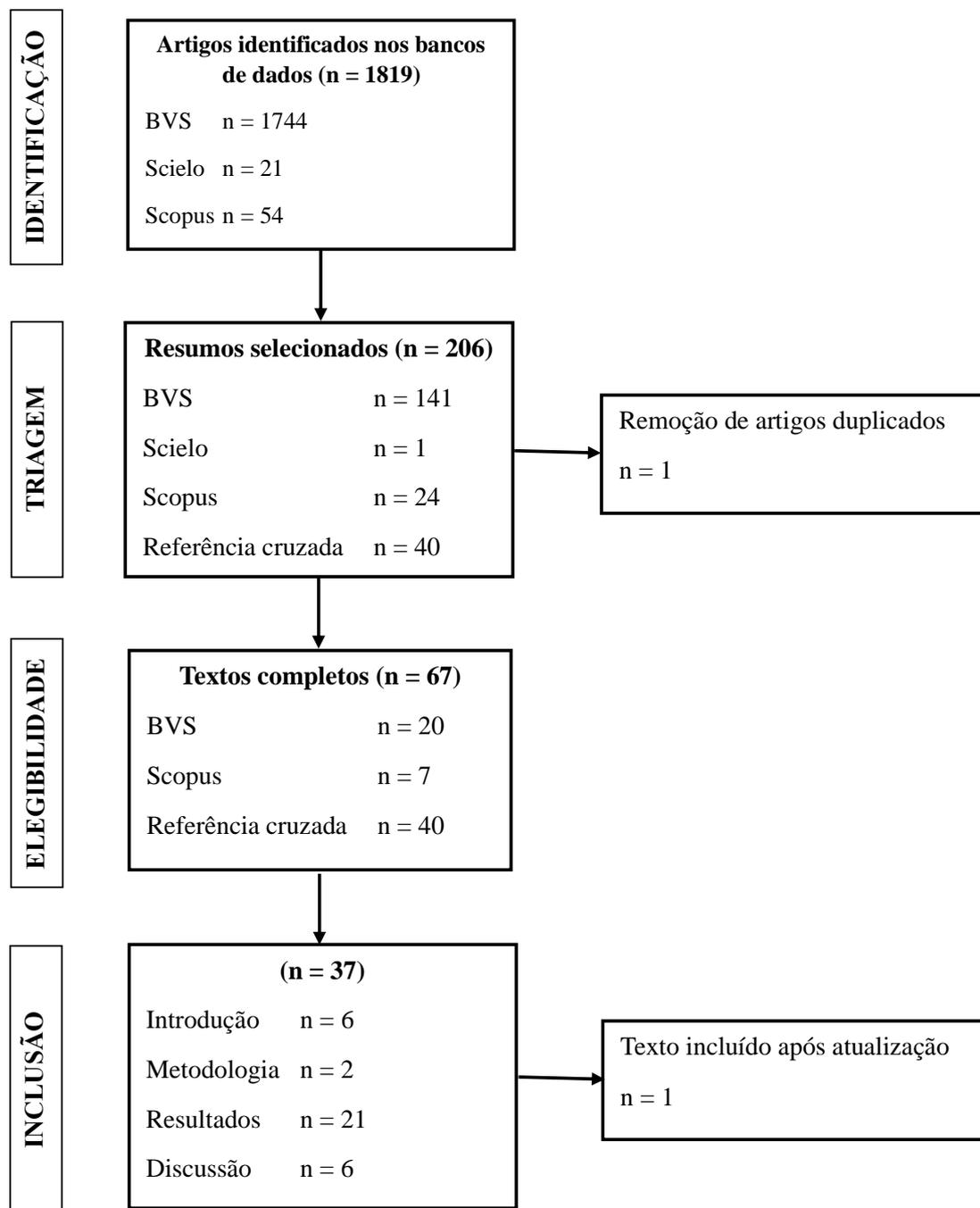
(<https://decs.bvsalud.org/>) sistema DECS/MeSH *Finders* (<https://decsfinder.bvsalud.org/dmfs>) conforme a tabela 1.

Foram feitos testes exploratórios utilizando os operadores booleanos AND (combinação dos descritores dos polos Fenômeno/População e Contexto) e OR (entre os descritores dos polos Fenômeno e População e no polo Contexto), nas bases de dados Lilacs/Medline – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da saúde (BVS) <https://bvsalud.org/>, Scientific Electronic Library Online (SciELO) <https://scielo.br>, PubMed/Medline e Scopus <https://www.scopus.com/> e por referência cruzada (por autor ou assunto). Os critérios de inclusão foram: COVID-19 – Sars-Cov2 – infecção por coronavírus como assunto principal, texto completo disponível na plataforma, nos idiomas inglês, português e espanhol e durante o período 2019-2023. Os critérios de exclusão foram duplicidade do texto nas plataformas e indisponibilidade do texto completo sem assinatura.

Como a pesquisa avançada não encontrou nenhum resultado para a mesclagem completa dos descritores, mesmo com alternância dos operadores booleanos AND e OR, foram selecionados todos os artigos que tivessem “COVID-19”, “Sars-Cov 2” ou “Infecção por coronavírus” como assunto principal. Portanto, os descritores do contexto foram usados como tema principal na procura, o que proporcionou a obtenção de dezenas de estudos que foram selecionados pelo título para leitura dos resumos e posteriormente para leitura completa. A maior parte dos artigos usados para discussão, entretanto, foi obtida através de referência cruzada. Foram escolhidos também estudos sobre países com sistema universal de saúde, como Reino Unido, Espanha e Itália, e sistemas mistos, como Alemanha e EUA, para avaliar a experiência e aprendizado no enfrentamento da pandemia da COVID-19 nestes países. No Brasil, foi optado por avaliar a resposta nas regiões Sudeste, Nordeste e Norte, epicentros da pandemia no país em diferentes épocas. Foram então criadas as sintaxes específicas para cada base de dados (tabela 2).

## **RESULTADOS**

### **Fluxograma de seleção**



### Análise crítica e avaliação dos estudos incluídos

Como mencionado anteriormente, a pandemia da COVID-19 mostrou a relevância de sistemas universais de saúde na estruturação de serviços para o atendimento da população. No Brasil, evidenciou-se o desmantelamento do SUS desde sua criação por diferentes governos e parlamentos e a imensa desigualdade de infraestrutura nas 5 regiões do país.

Para entender como os estudos relacionam os descritores da pergunta de pesquisa foram distribuídos em tópicos específicos. O quadro 1 apresenta os textos sistematizados de acordo

com o as ações governamentais e do SUS e ondas de disseminação da pandemia, seus respectivos autores principais, título e ano de publicação, metodologia do estudo e implicações relevantes para a discussão sobre a resposta do SUS à pandemia da COVID-19. O quadro 2 apresenta textos referentes a epicentros no Brasil e em países com maior repercussão no número de casos/óbitos, também com respectivos autores principais, título e ano de publicação, metodologia do estudo e implicações relevantes.

No tópico “ações governamentais e reposta do SUS para a pandemia”, Cotrim e Cabral<sup>9</sup> descreveram como o governo federal criou medidas provisórias, leis e emendas constitucionais para organizar o combate à pandemia no começo de 2020. A primeira ação, em fevereiro de daquele ano, decretou que a situação de emergência sanitária teria a duração acoplada ao prazo determinado pela OMS, o que seria sensato para não postergar o estado de emergência aleatoriamente e impedir desvios de verbas e instalou a liberação da entrada de produtos sem registro na ANVISA, considerando suficiente a certificação em pré-determinadas autoridades estrangeiras de controle sanitário (Lei nº 13979/2020). Foram liberadas verbas para os Ministérios da Saúde e da Educação, para estados e Distrito Federal para aplicação em serviços de média e alta complexidade na assistência à saúde, para atenção a populações vulneráveis, garantia de empregos e combate à pandemia (MP nº 924/2020, Portaria nº 395/2020). Foram liberados recursos também para o setor de saúde complementar, através do desbloqueio de fundo garantidor para que equipamentos fossem comprados e o número de leitos, aumentado. Houve também a dispensa de licitação para compra de bens, insumos e serviços ligados ao enfrentamento da COVID-19 (MP nº 296/2020). O Decreto nº 10283/2020 criou uma agência para promover a execução de políticas de atenção primária com autonomia para contratação de serviços privados se necessário. Uma privatização semelhante tinha sido realizada com a criação das Organizações Sociais (OS), que vêm assumindo há anos o espaço não preenchido pelo Estado, principalmente no nível secundário de assistência à saúde (criação esta que distorceu a estruturação dos três níveis de atendimento do SUS em vários estados brasileiros). A emenda constitucional EC nº95/2016 impôs rígido teto de gastos e necessidade de superávit fiscal que impossibilitam novos investimentos em políticas públicas. A EC nº106/2020 permitiu um alívio temporário para o regime fiscal e contratações extraordinárias. Em sua análise destas medidas, os autores ressaltam que, na verdade, nunca se tratou de verba nova para o SUS criar suporte para combate à COVID-19, e sim desvio de recursos de outros setores ou antecipação de valores previstos.

Paes-Souza<sup>10</sup> discorreu como o Brasil fracassou no combate à COVID-19 em várias situações: na desacreditação do Ministério da Saúde no início de 2020, na polarização política permanente, na transferência da responsabilidade para estados e municípios, sem união para otimizar recursos já existentes ou criação de novas estruturas hospitalares, aquisição de kits diagnósticos, medicamentos, EPIs etc. Não se procurou criar uma estratégia sustentada para reparar déficits estruturais crônicos do SUS após os repasses de emergência e a intervenção ficou limitada à demanda imediata, desvinculada das necessidades sociais regionais e da aquisição de vacinas. Em 2021 o autor já salientava como a desigualdade educacional existente iria prejudicar a formação do mercado de trabalho futuro, como a dinâmica demográfica seria alterada (diminuição da expectativa de vida e da taxa de fecundidade) e obviamente como a recuperação econômica seria drasticamente retardada. Um bom legado, segundo Paes-Souza, foi o fortalecimento do Instituto Butantan e da Fiocruz na produção de vacinas. Entretanto não houve nenhuma mobilização para o enfrentamento de futuras emergências sanitárias.

Em 2022, Funcia e colaboradores<sup>11</sup> fizeram uma pesquisa documental sobre o financiamento federal para o SUS no combate nas duas primeiras ondas de propagação da pandemia no país. O financiamento de políticas públicas sempre esteve centralizado na União, mas nos últimos anos a responsabilidade pela assistência à saúde tem sido transferida para a ponta. Os autores já tinham mostrado que há quase uma década a União vinha diminuindo sua participação no financiamento de políticas públicas, os estados mantiveram sua parte estável ao passo que os municípios foram sobrecarregados com o dobro de seu potencial inicial nas Ações e Serviços Públicos de Saúde (ASPS). Na pandemia da Covid-19, a prioridade do Governo Federal foi atrelar a liberação de verbas ao fortalecimento de sua base parlamentar de apoio, sem uma coordenação nacional eficiente. A execução orçamentária foi reativa e retardatária, sem planejamento e direcionamento para regiões mais fragilizadas, principalmente em 2021.

Assim que o vírus SARS-Cov 2 começou a se propagar no País, em 2020, Rache e colaboradores<sup>12</sup> fizeram um mapeamento dos recursos hospitalares existentes. A média era de 16,6 de leitos de UTI/100000 habitantes, entretanto, no SUS eram somente 7,1 e ainda assim com imensa heterogeneidade na distribuição territorial. Em 72% das regiões do SUS a média era inferior ao considerado adequado para a necessidade rotineira fora de pandemia, sendo o mínimo desejável de 10 leitos/100000 habitantes conforme portaria do Ministério da Saúde de 2002. Mesmo na região Sudeste havia diferenças abissais, como 8,6 leitos UTI/100000 habitantes na cidade do Rio de Janeiro e 18,6 leitos UTI/100000 habitantes na cidade de São

Paulo, por exemplo. Nessa mesma nota técnica os autores calcularam como a desaceleração na taxa de transmissão poderia aliviar o sistema de saúde e como era urgente a adoção de medidas nacionais porque a situação da estrutura hospitalar para leitos e equipamentos de UTI seria precária, como já era de conhecimento das autoridades sanitárias.

Rocha e colaboradores<sup>13</sup> procuraram correlacionar as condições socioeconômicas brasileiras e a preparação do SUS para a rápida propagação da COVID-19 em 2020. Como já seria esperado pelo déficit de infraestrutura, profissionais treinados e condições socioeconômicas, a região Norte teve a maior taxa de mortalidade da COVID-19, assim como no Nordeste, sendo novamente escancaradas as desigualdades territoriais, visto que a população de maior risco para COVID-19 estava nas regiões Sudeste e Sul onde a mortalidade foi menor devido às melhores condições existentes. Ficou evidente que a propagação inicial da COVID-19 no Brasil foi mais afetada pelas condições socioeconômicas e infraestrutura prévias do que por características da população, como idade e comorbidades.

Santos, e colaboradores<sup>14</sup>, em uma revisão integrativa publicada em 2022 sobre os recursos hospitalares no Brasil, mostraram como a média brasileira de 2,2 leitos de UTI/10000 habitantes é aparentemente satisfatória, considerando-se a os padrões estabelecidos pela OMS de 1 a 3 leitos UTI/10000 habitantes. Contudo, devido à enorme irregularidade na distribuição destes leitos no País, o recurso foi insuficiente na situação de emergência de saúde da COVID-19, beirando o colapso do sistema de saúde em algumas regiões. A dificuldade de acesso da população à assistência terciária de saúde ficou evidente. Mais uma vez comprovou-se a deficiência das regiões Norte e Nordeste na infraestrutura hospitalar. No Amazonas as UTIs estão concentradas na capital, Manaus, e o deslocamento de pessoas para internação chega a centenas de quilômetros. Nesta revisão, o Maranhão, embora um dos estados brasileiros mais pobres, foi capaz de responder rapidamente à necessidade de mais recursos para a saúde. A distribuição de leitos de UTI é semelhante entre o setor privado e o SUS, contudo o setor privado atende somente 25% da população brasileira. No início da mobilização houve um aumento de quase 24% no número total de leitos de UTI no País, mas o SUS representou somente 22% desse aumento e o setor privado, 78%, com maior concentração nas capitais. O aumento da capacidade instalada se deu principalmente em estados e municípios onde já havia infraestrutura para assistência de alta complexidade. A adoção da fila única para leitos de UTI foi bastante debatida, mas não implantada. Essa discussão acontece há bastante tempo, mesmo fora da pandemia, como um método para garantir o acesso à assistência terciária à toda população. Seria um dos pilares da regularização de acesso aos serviços públicos de saúde, mas

até os dias atuais não foi posta em prática. Uma alternativa rápida foi a construção de hospitais de campanha, públicos ou terceirizados, que esbarraram na dificuldade na aquisição de recursos, insumos e contratação de mão de obra especializada, mas que colaboraram muito com a assistência secundária.

No contexto da “disseminação das diferentes ondas da COVID-19 no Brasil” foram pesquisadas as características referentes à mortalidade e à regionalidade. Freitas e colaboradores<sup>15</sup>, através da projeção da mortalidade de 2019 na população de 2020, fizeram uma estimativa da mortalidade associada à COVID-19 nos primeiros 4 meses da pandemia no Brasil com foco nas capitais Fortaleza, São Paulo, Rio de Janeiro, Manaus e Recife, epicentros da COVID-19 no ano de 2020. Em Manaus, a mortalidade por doença respiratória em 2020 foi 11 vezes maior que o mesmo período de 2019. Em todo o território, 31% do excesso comparado de óbitos foram na faixa etária entre 20 e 59 anos. Considerando-se a dificuldade no diagnóstico de COVID-19 neste período, possivelmente a mortalidade foi bem maior.

Em 2021, Ranzani e colaboradores<sup>16</sup> fizeram uma análise retrospectiva das 250000 hospitalizações por COVID-19, nos primeiros 5 meses de disseminação no Brasil, obtidas a partir do DATASUS e SIVEP-Gripe (Sistema de Informações de Vigilância Epidemiológica da Gripe). Mais uma vez ficou evidente a precariedade dos serviços de saúde nas regiões Norte e Nordeste nos quesitos leitos hospitalares, leitos de terapia intensiva e profissionais de saúde. Populações negra e parda contabilizaram mais de 2/3 dos casos hospitalizados no Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Do total de pacientes internados, 75% tinham mais de uma comorbidade e a média de idade foi 60 anos. Dos indivíduos transferidos para UTIs, 23% necessitaram ventilação mecânica invasiva. No Nordeste, 16% dos pacientes em ventilação mecânica estavam fora da UTI, comparado com somente 8% no Sudeste. A mortalidade geral foi 38%. A taxa de mortalidade foi maior quanto maior a taxa de hospitalização, particularmente no Norte, no Centro-Oeste e no Sul. A mortalidade foi mais significativa nas regiões Norte e Nordeste e praticamente o dobro entre faixas etárias mais jovens (20 e 19%) quando comparada com as regiões Sudeste e Sul (10 e 8%). Em outros países, como na Alemanha, por exemplo, a mortalidade intra-hospitalar foi somente 22%. Esta comparação deixa novamente evidente o colapso do sistema de saúde brasileiro no enfrentamento à Covid-19. O começo de 2021 foi marcado por outra onda de disseminação da doença no País<sup>17</sup>, que se caracterizou por 59% mais hospitalizações, maior gravidade na hipoxemia de pacientes internados e aumento de 53% na necessidade de ventilação mecânica, comparado com o início da pandemia em 2020. Essa segunda onda foi associada à uma nova variante do SARS-Cov 2 e acometeu

predominantemente uma parte mais jovem da população (< 60 anos). Entretanto a proporção de internações em leitos de terapia intensiva foi praticamente a mesma, dado que sugere um potencial limite do sistema. Nessa fase da pandemia, o número de óbitos no Brasil chegou a 4000/dia.

Brizzi e colaboradores<sup>18</sup> também evidenciaram as disparidades nos recursos de saúde existentes no Brasil, como por exemplo a existência de 5 vezes mais respiradores/100000 habitantes em Porto Alegre comparado com Macapá. Na primeira onda de propagação da pandemia, a mortalidade chegou a 50% na população com mais de 70 anos. Nos picos da pandemia a limitação de acesso a hospitais, devido à escassez de recursos, resultou em maior gravidade dos pacientes no momento da internação. Os autores concluíram, através de modelo Bayesiano, que se não houvesse limitação na capacidade hospitalar e se os picos de disseminação tivessem sido evitados através de medidas preventivas, a mortalidade poderia ter sido até 50% menor em indivíduos hospitalizados por COVID-19.

A região Nordeste apresentou a maior concentração de óbitos por COVID nos primeiros 2 meses da pandemia (15,3%), atrás apenas do Sudeste. Grande parte dos estados nordestinos, destacando-se Piauí e Pernambuco, teve mortalidade maior que a média brasileira de 5,4%, bem mais alta que a estimada pela OMS de 3,4% na época. A média de leitos de UTI na região Nordeste era de 1,04/10000 habitantes, muito menor que a média nacional de 2,8 (nessa referência), já que a concentração maior destes leitos estava no Sudeste. O Ceará tinha, em abril de 2020, o maior número de casos e já se previa que o número de leitos seria insuficiente frente à demanda acelerada. O estudo descritivo publicado por Marinelli e colaboradores<sup>19</sup> em 2020 sinalizou a necessidade da ativação de medidas urgentes para sustentar o sistema de saúde no Nordeste.

O “desempenho do US em epicentros da pandemia de Covid-19 no Brasil” foi bastante errático. A explosão de casos da 1ª onda na região Norte foi documentada em um estudo transversal publicado por Orellana e colaboradores<sup>20</sup> em 2020, quando a mortalidade por qualquer doença, em Manaus e municípios vizinhos foi 200% maior que no mesmo período de 2019, principalmente entre indivíduos com mais de 60 anos. Os autores estimam que esse aumento não foi somente decorrente da Covid-19, mas também decorrente da postergação na procura por serviço médico ou mesmo impossibilidade de acesso a este por pacientes com outras patologias, fenômenos causados pela própria pandemia. Este estudo também comprova, portanto, a iniquidade de oferta de serviços hospitalares, a desigualdade social e a ausência de

políticas públicas específicas para as dificuldades locais. Um ano depois o estado do Amazonas teve a pior condição frente à pandemia no Brasil, com colapso total do sistema de saúde e do sistema funerário. A dificuldade de transporte numa região tão extensa e remota foi um desafio logístico para fornecimento e estoque de insumos hospitalares necessários após a rápida aceleração da disseminação na 2ª onda e nova variante. A incapacidade do Governo Federal em coordenar uma resposta consistente frente ao aumento da demanda, sabendo-se das desigualdades regionais preexistentes, provocou uma “tragédia brasileira: onde pacientes que vivem nos pulmões da Terra morrem de asfixia”, nas palavras Malta e colaboradoras<sup>21</sup>. Cerca de 40 óbitos foram decorrentes da completa falta de oxigênio hospitalar em Manaus em janeiro de 2021.

Em São Paulo, a pandemia já vinha sendo monitorizada desde o auge da incidência de casos na China e Europa por serviços estaduais de saúde e hospitais universitários, e São Paulo se tornou o epicentro da pandemia na 3ª semana de março de 2020. O Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), maior complexo hospitalar da América Latina, com 8 institutos e 2400 leitos, tem desde 2013 um Comitê de Gestão de Crise com objetivo de organizar planos de ação específicos para emergências em saúde com enfoque em comando, operacionalização, planejamento logístico, administrativo e financeiro, conforme protocolos preconizados por agências de saúde internacionais. No final de janeiro de 2020, este comitê foi acionado para enfrentamento da pandemia Covid-19<sup>22</sup>. Com a rápida progressão da doença na capital estadual, o Comitê decidiu isolar o maior prédio (Instituto Central-ICHC), com capacidade para até 900 leitos, para atendimento exclusivo de pacientes com Covid-19 provenientes dos outros institutos do complexo e, principalmente, transferidos através da regularização de serviços de saúde estadual. Com isso, os leitos existentes antes de 30 de março no ICHC foram redivididos entre os demais institutos para manutenção da assistência aos pacientes portadores de outras doenças, já acompanhados no complexo. O Comitê de Gestão de Crise para a COVID-19 foi responsável por formalizar protocolos de atendimento, equipes multiprofissionais, times de execução de procedimentos especiais (time de resposta rápida Covid-19, inserção de cateter venoso central, via aérea difícil), estruturar a utilização de equipamentos, insumos e EPIs. Salas de centro cirúrgico e enfermarias foram adaptadas para ocupação com pacientes críticos, com disponibilização de 300 leitos de UTI (originalmente eram 112 leitos) e 500 leitos de enfermaria no ICHC em julho de 2020, graças a convênio com a Secretaria Estadual e Saúde e doações. Anfiteatros e salas administrativas foram transformados em vestiários ou áreas de conforto. Em 5 meses foram internados no ICHC

4241 pacientes com COVID-19, dos quais 70% tiveram alta para casa. Essa imensa e rápida mobilização só foi possível porque havia planos de ação e organização previamente elaborados. O comprometimento de todo o hospital, durante esse período da pandemia, fez com que o ICHC tivesse o 2º maior número de internações Covid-19 no Estado de São Paulo e com que o resto do complexo mantivesse atendimentos ambulatoriais presenciais e *online*, atendimentos de emergência referenciada, cirurgias de urgência e emergência, fornecimento de medicamentos/imunoterápicos e transplantes de órgãos para pacientes não-Covid.

O pior ainda estava por vir para os paulistas. Em abril de 2021 foram registrados, num único dia, 1389 óbitos por COVID-19 e o Brasil se tornou o 2º país no mundo com maior mortalidade, atrás somente dos EUA. Nessa 2ª onda, a incidência acumulada foi maior nas regiões de São José do Rio Preto e Grande São Paulo<sup>23</sup>. Houve um aumento no adoecimento entre adultos mais jovens, recrudescimento na população acima de 80 anos e diminuição do tempo de internação em UTI até o óbito, reforçando a gravidade da variante P1 naquele momento. Fatores como adesão ao isolamento social, condições socioeconômicas e condições de habitabilidade foram mais uma vez fundamentais no padrão de disseminação de casos e mortalidade por Covid-19. Marcílio e colaboradores<sup>24</sup> mostraram em 2022 que a internação hospitalar no 1º pico da pandemia no HCFMUSP foi associada a risco 33% maior de óbito que em 2021, corroborando os achados de Ranzani<sup>16</sup> que sugerem um colapso do sistema de saúde brasileiro no auge da Covid-19 em 2020.

O “desempenho de sistemas de saúde em epicentros da pandemia da Covid-19 fora do Brasil” também variou bastante de acordo com o impacto da propagação. Almeida<sup>25</sup> fez uma notável reflexão sobre o contexto político internacional e governança global do setor saúde. Mesmo com os alertas da OMS, a rápida progressão da pandemia pegou os países europeus despreparados, quase nenhum conhecimento sobre a transmissão, fatores de risco e manejo da doença, e com grande parte da população bastante idosa. O mesmo poderia não ter acontecido no Brasil, já que a pandemia levou quase 3 meses para chegar aqui, onde o negacionismo e o desprezo pela ciência e pelas recomendações da OMS e da OPAS provocaram uma catástrofe humanitária sem precedentes na nossa história. Países mais desenvolvidos e menos populosos tiveram mais sucesso nas medidas de contenção e suporte comunitário. Sistemas de saúde com financiamento público, exclusivo ou majoritário, foram mais ágeis em aumentar as condições de acesso e o uso da infraestrutura de saúde. Entretanto, quando cronicamente subfinanciados, como o SUS, as diferenças socioeconômicas vigentes ficaram mais expostas. As parcerias entre setor público e privado na área de produção de vacinas, fármacos e equipamentos são

inconsistentes, regidas pelo mercado, dependentes de recursos governamentais ou subsídios e monopólios de direitos de propriedade. Entretanto, são inevitáveis, e o Brasil continua na periferia do desenvolvimento e conectividade mundiais.

O colapso de sistemas de saúde ocorreu também na China, conforme Li<sup>26</sup> e coautores, que avaliaram a taxa de mortalidade em diferentes províncias. Os maiores valores ocorreram onde a propagação de casos foi mais rápida, sugerindo forte correlação com a sobrecarga hospitalar.

Simões e colaboradores<sup>27</sup> fizeram uma análise retrospectiva da resposta à pandemia em países europeus com sistemas universais de saúde (Espanha, Itália, Reino Unido e Portugal) e países com sistemas de seguridade social (Alemanha, de matriz bastante descentralizada, e França). O tempo para adoção de medidas de isolamento social foi menor na Itália que nos demais porque, com população bastante envelhecida, o país foi acometido pela maior crise sanitária desde a 2ª guerra mundial. No Reino Unido, os países integrantes tiveram ações diversas conforme a infraestrutura e característica demográfica locais. Como o grau de fatalidade foi maior entre minorias étnicas e socialmente vulneráveis, questionou-se a falta de coordenação nacional e a fragmentação do sistema de saúde local. Já a Alemanha tinha uma infraestrutura hospitalar bastante adequada antes da pandemia, e a maneira descentralizada de gestão com forte coordenação nacional permitiu triplicar rapidamente a capacidade de internação. O sistema vigente de seguridade social (em que apenas 15% dos gastos individuais correspondem a desembolso direto) foi adaptado às novas necessidades também para pacientes não internados, com aumento da cobertura diagnóstica e redirecionamento de recursos. A quebra da cadeia de transmissão também foi eficiente pela adesão da população ao isolamento social. Com exceção da Espanha e Itália, onde a rapidez da disseminação sobrecarregou o sistema, nos outros países houve uma razoável adaptação à propagação do Sars-Cov 2. Portugal pôde estabelecer uma boa coordenação na cobertura diagnóstica e isolamento de pacientes sintomáticos. A mortalidade foi maior na Itália, França e Reino Unido, provavelmente decorrente do subdiagnóstico e maior circulação de indivíduos contaminados sem medidas preventivas. Viu-se, então, que o achatamento da curva de propagação da pandemia poderia aliviar os sistemas de saúde, que a descentralização das decisões com coordenação nacional era benéfica e que, obviamente, condições socioeconômicas, demográficas e a disponibilidade de recursos financeiros podiam mudar a evolução da pandemia. Também se observou que, em países com sistemas universais de saúde, autoridades públicas foram diretamente colocadas no planejamento e gestão de serviços, mas não houve resposta significativamente mais eficiente.

Países com sistemas de seguridade social tiveram resposta bastante heterogênea, conforme diferenças regionais. Mais do que condições político-partidárias e diferenças de sistemas de saúde, a incidência de casos e fatalidade foram influenciadas por determinantes sociais de saúde, como características demográficas da população, distribuição e nível de renda, capacidade de rápida mobilização da estrutura existente e criação de novos leitos.

Metzl e colaboradores<sup>28</sup> descreveram, no final de 2020, como a disparidade social existente nos EUA resultou na acelerada propagação do coronavírus na população marginalizada com menor renda, piores condições de habitação, educação e suporte de saúde, composta por negros, hispânicos e indígenas. O colapso do sistema de saúde nos primeiros meses foi evidente em grandes centros, como Nova York, colocando o país como epicentro da pandemia e na trágica liderança no número de óbitos em 2020. Mais uma vez a velocidade de propagação sobrecarregou a infraestrutura hospitalar e a capacidade de mobilização. Os autores ressaltam a importância do mapeamento das fragilidades locais, agravadas pela pobreza, racismo e discriminação, e eternizadas pelo sistema de assistência à saúde predominantemente intervencionista, dependente de renda, com poucas ações preventivas e educativas. Colocam também a falta de interação entre os centros comunitários de saúde e os grandes hospitais como fator agravante da resposta à pandemia.

Numa revisão de escopo em 2022, Ndayishimiye e coautores<sup>29</sup> pesquisaram a adaptação da infraestrutura hospitalar e a capacidade de planejamento de 30 países no mundo todo. A maior parte dos 106 trabalhos incluídos era estadunidense e chinesa, mas havia estudos referentes a 30 países, sendo 12 na Europa, 8 na Ásia, 6 na América, 3 na África e 1 na Oceania. Mais de 3/4 eram países desenvolvidos de alta renda. Entre as adaptações hospitalares de curto prazo destacaram-se a remodelação de instalações, criação de hospitais de campanha, cancelamento de procedimentos e internações eletivas, transferência de pacientes entre hospitais conforme níveis de assistência especializada, aceleração do uso de telemedicina para orientação à distância de protocolos COVID-19, teleconsulta com pacientes estáveis, aumento da oferta de dispositivos de monitorização para pacientes com doenças crônicas e teletriagem. No planejamento a longo prazo, identificou-se a necessidade de criação de unidades hospitalares flexíveis para rápida readaptação e mobilização em situações de emergência de saúde, criação de redes de cooperação para oferta de serviços de saúde, implantação definitiva de atendimento de telemedicina em situações especiais, necessidade de criação de fundos de reserva e colaboração intersetorial para enfrentamento de próximas catástrofes como a pandemia da Covid-19.

## DISCUSSÃO

Emergências sanitárias como a pandemia da COVID-19 exigem ações abrangentes, integradas e multisetoriais, tanto governamentais quanto internacionais. Foi a primeira crise sanitária do século XXI, com pelo menos 7 milhões de mortes e enorme prejuízo social e econômico. No Brasil, cada região procurou aumentar o seu complexo hospitalar, leitos de UTI, profissionais de saúde e EPIs, sem qualquer integração com a esfera federal. Não houve coordenação nacional, principalmente em 2020. As estratégias de isolamento social, uso de máscaras e vacinação em massa foram polêmicas teatrais, quase rodriguianas. Não houve interação para enfrentamento das iniquidades sociais e estruturais do SUS, e mais uma vez a mortalidade foi maior em populações mais vulneráveis, como idosos, minorias étnicas, população marginalizada nos grandes centros e trabalhadores sem condições econômicas de *homeoffice*. Nos primeiros 9 meses da pandemia, estima-se que tenha havido uma redução de 46% no número de procedimentos eletivos feitos no SUS e uma projeção de aumento de 9% no número de leitos públicos em 6 meses seria minimamente necessário para contrabalançar esse atraso em uma já deficiente e desigual oferta de serviços<sup>30</sup>. Estima-se que tenha havido uma redução de 35% no diagnóstico de novos casos de câncer devido à suspensão de atendimentos na era Covid<sup>31</sup>. Castro e colaboradores<sup>32</sup> projetaram uma diminuição na expectativa de vida ao nascer ( $e_0$ ) de 1,3 anos em 2020 e 1,8 anos em 2021. O Amazonas teria perdido 60,4% do incremento na  $e_0$  obtido desde 2000. Idosos > 65 anos e homens foram as faixas mais prejudicadas. Estima-se que a diferença na expectativa de vida ao nascer ( $e_0$ ) entre mulheres e homens tenha aumentado 9,1%.

O conceito de resiliência tem sido aplicado para definir a capacidade de sistemas de saúde se prepararem e absorverem os impactos causados por catástrofes, epidemias ou grandes crises financeiras. O termo é emprestado da física, em que denomina a capacidade de um material de voltar ao estado original sem danos à estrutura após deformação. No caso de sistemas de saúde, são necessárias 4 habilidades para tornar o sistema resiliente: absorção, adaptação, transformação e aprendizado<sup>33</sup>. Os hospitais foram obrigados a absorver o aumento acelerado do número de casos graves de Covid-19, recrutar profissionais habilitados, redesenhar a rede de oferta de serviços de saúde para adequar a disponibilidade de cada um à complexidade necessária, ajustar estoques de insumos e equipamentos e criar atendimento preferencialmente à distância para pacientes com doenças crônicas. No Brasil, para agravar a

situação, a atenção primária, que poderia ter tido papel relevante no rastreamento de contatos, na triagem, no esclarecimento para a população e reinserção do paciente na rede de atendimento, foi sucateada. E não tinha como diminuir a desigualdade social secular decorrente da adinamia econômica crônica e tampouco a vulnerabilidade do SUS, decorrente do subfinanciamento contínuo. Não houve uma solução única, ou melhor, que se adaptasse a todas as singularidades regionais brasileiras, em razão do tamanho continental do nosso País.

Haldane e colaboradores<sup>34</sup> revisaram a resposta à pandemia em mais de 25 países, comparando a resiliência dos sistemas de saúde de acordo com estruturação sugerida pela OMS. Coletaram dados sobre governança, custo e disponibilidade de testes diagnósticos e tratamento, oferta de serviços essenciais de saúde, papel da atenção primária, realocação, treinamento e suporte a profissionais de saúde, criação de protocolos de atendimento para otimizar recursos disponíveis, aumento da capacidade hospitalar, comunicação entre autoridades e população, estratégias de quarentena, ações de suporte social e econômico a grupos mais vulneráveis e financiamento. Cada país se sobressaiu em um ou mais pontos de atenção. Não houve solução ideal para todos. Entretanto, 4 características foram determinantes para melhor desempenho no combate à pandemia: adoção de respostas abrangentes que entrelaçam saúde e bem-estar social, que atendem às necessidades das comunidades, que preservam recursos para atendimento de rotina e emergências relacionadas e não-relacionadas à pandemia, que reduzem a vulnerabilidade de grupos sociais e, finalmente, capacidade de monitorar e se ajustar às evidências científicas da evolução da pandemia.

Bigoni e coautores<sup>35</sup> coletaram dados de financiamento, infraestrutura, força de trabalho, oferta de serviços de saúde e vulnerabilidade social na pandemia da Covid-19 no Brasil. Mesmo com o aumento de 33,9% nas transferências financeiras federais para municípios e 38,6% para estados, aumento na contratação de profissionais de saúde e aumento de 72,1% no número de leitos de terapia intensiva no auge da pandemia, não foi possível manter a assistência necessária à saúde. Houve redução no número de nascimentos (12,6%), de consultas médicas (42,5%), de cirurgias de baixa e média complexidade (59,7%), de transplantes (44,7%) e de procedimentos diagnósticos (28,9%), represados principalmente nos primeiros meses da pandemia. O desfinanciamento crônico do SUS e o esgarçamento da gestão colaborativa entre os níveis federal, estadual e municipal absorveram qualquer reserva disponível para aumentar a resiliência do sistema na pandemia, aumentando as disparidades já existentes no acesso à saúde.

Durante a pandemia da Covid-19, todos os hospitais tiveram que absorver o impacto do excesso de casos e oferecer assistência de qualidade a pacientes extremamente graves, com profissionais capacitados e infraestrutura minimamente adequada. Para isso, unidades ou edificações inteiras foram repaginadas para a internação destes pacientes. Ao mesmo tempo, o cuidado de pacientes não-Covid teve que ser mantido, com risco de contaminação. E ainda foi necessário conservar a saúde mental dos trabalhadores da linha de frente, da população que ficou isolada em casa ou que ficou sem renda. Quando o número de casos arrefeceu, os hospitais tiveram que se readaptar de novo, mas não havia mais a “volta ao normal”. O novo normal do século XXI, para os sistemas de saúde, significa desenvolver protocolos e planos de preparo para novas crises decorrentes de pandemias, ciberterrorismo, catástrofes naturais. Significa criar serviços de saúde capazes de rápida adaptação à emergência da situação, não somente ilhas de excelência especializadas em tratamentos ultra específicos. Significa envolver a comunidade e diminuir a violência da desigualdade social no Brasil e no mundo, ou nada foi aprendido. Isso é resiliência.

O SUS tem sido duramente agredido no seu princípio básico de universalidade. O Brasil foi de uma referência no tratamento e prevenção da AIDS, no programa nacional de vacinação e na diminuição da mortalidade materno-infantil para uma tragicomédia negacionista e clientelista na pandemia da Covid-19. É imprescindível reinvestir na atenção primária, implementar a telemedicina, redimensionar a alocação de recursos e diminuir as disparidades regionais da atenção terciária. Isso só será possível com a interação entre a academia e a sociedade civil<sup>36</sup>.

## **CONCLUSÃO**

Sistemas universais de saúde se baseiam no legado de bem-estar social em que o Estado tem a responsabilidade de atender as necessidades e garantir a saúde como conjunto de vários serviços essenciais como educação, habitação, sanitarismo, trabalho e lazer. No SUS, a resposta possível à Covid-19 foi centralizar esforços para aumentar o número de leitos nos hospitais, sem garantir ações preventivas e sem assegurar a distribuição adequada de recursos entre as regiões brasileiras. Não há como garantir a ampla capilaridade e alcance populacional do sistema sem manter financiamento minimamente adequado, sem descentralizar algum planejamento para peculiaridades regionais, sem manter uma coordenação nacional eficiente e transparente e sem engajamento da comunidade.

Tabela 1. Descritores e itens-chave da pesquisa.

ITEM-CHAVE	POLO	DESCRITORES
Sistema Único de Saúde (SUS)	Fenômeno	Planejamento em saúde
		Política de saúde
		Sistema Único de Saúde
		Sistemas de saúde
		Capacidade de resposta ante emergências
Atenção terciária em saúde	População/Objeto	Atenção terciária
		Hospitais públicos
Pandemia COVID-19	Contexto	COVID-19
		SARS-Cov 2
		Infecção por coronavírus

Tabela 2. Sintaxes usadas nas bases de dados

BASE DE DADOS	SINTAXE
Biblioteca Virtual de Saúde (BVS)	(mh:("planejamento em saúde")) OR (mh:("política de saúde")) OR ("resiliência de sistemas de saúde") OR (mh:("capacidade de resposta ante emergências")) AND db:("MEDLINE" OR "LILACS")) AND (year_cluster: [2019 TO 2023]) AND (mj:("COVID-19" OR "Infecções por Coronavirus"))
Scielo	((Planejamento em saúde) OR (Política de saúde) OR (Sistema Único de Saúde) OR (Sistemas de saúde) OR (Capacidade de resposta ante emergências)) OR (Atenção terciária) OR (hospitais públicos) AND ((COVID-19) OR (SARS-Cov 2) OR (Coronavírus))
Scopus	((("planejamento AND em AND saúde) OR (política AND de AND saúde) OR (sistema AND único AND de AND saúde) OR (sistemas AND de AND saúde) OR (capacidade AND de AND resposta AND ante AND emergências)) OR (atenção AND terciária) OR (hospitais AND públicos) AND ((covid-19) OR (sars-cov 2) OR (coronavirus))

Quadro 1. Artigos agrupados de acordo com os polos da pesquisa para discussão

Ações governamentais e resposta do SUS para a pandemia	Autores/Ano	Metodologia	Título	Resultados/Implicações para a discussão desta revisão
	Cotrim Jr. DF, Cabral LMS <sup>9</sup> 2020	Abordagem dedutiva e de inferência	Ações do governo federal no combate à coronacrise: limites, insuficiências e escassos acertos	Consideração sobre leis e medidas provisórias editadas pelo Governo Federal, aferição da origem dos recursos destinados para a pandemia, problema da EC95/2016 que limita os gastos
	Paes-Sousa R. <sup>10</sup> 2021	Editorial	Brevíssimo inventário dos fracassos no enfrentamento da Covid-19 no Brasil	Inventário de indicadores de investimento econômico e repercussão social das diferentes ondas da pandemia
	Funcia F, Bresciani LP, Benevides R, Ocké-Reis CO. <sup>11</sup> 2022	Pesquisa documental	Análise do financiamento federal do SUS para o enfrentamento da COVID-19	Contextualização da instalação da pandemia no auge do subfinanciamento crônico do SUS, caracterização da ação governamental restrita, reativa e retardatária
	Rache B, Rocha R, Nunes L et al <sup>12</sup> 2020	Nota técnica	Necessidades de infraestrutura do SUS em preparo à Covid-19: leitos de UTI, respiradores e ocupação hospitalar	Dimensionamento e alocação de recursos hospitalares nas 5 regiões brasileiras
	Rocha R, Atun R, Massuda A et al <sup>13</sup> 2021	Estudo retrospectivo	Effect of socioeconomic inequalities and vulnerabilities on health-system preparedness to COVID-19 in Brazil: a comprehensive analysis.	Análise das disparidades socioeconômicas e vulnerabilidade do sistema de saúde no Brasil na resposta à pandemia
	Santos PPGV, Oliveira RAD, Albuquerque MV. <sup>14</sup> 2022	Revisão integrativa	Desigualdades da oferta hospitalar no contexto da pandemia Covid-19 no Brasil: uma revisão integrativa	Avaliação da distribuição regional e relação público-privada de leitos hospitalares

<b>Disseminação das diferentes ondas da COVID-19 no Brasil</b>	Freitas ARR, Medeiros NM, Frutuoso LCV et al <sup>15</sup> 2020	Pesquisa documental	Tracking excess deaths associated with Covid-19 epidemic as an epidemiological surveillance - preliminary results of the evaluation of six Brazilian capitals	Avaliação do excesso de óbitos em grupos etários e a disseminação da pandemia em 6 capitais brasileiras, correlacionado com a positividade da testagem para Sars-Cov 2
	Ranzani OT, Bastos SL, Gelli JGM et al <sup>16</sup> 2021	Estudo retrospectivo	Characterisation of the first 250000 hospital admissions for Covid-19 in Brazil: a retrospective analysis of nationwide data	Análise da distribuição das 250000 primeiras internações por COVID-19, características e letalidade nas 5 regiões
	Bastos SL, Ranzani OT, Sousa TML et al <sup>17</sup> 2021	Correspondência	Covid-19 hospital admissions: Brazil's first and second waves compared	Comparação dos padrões da 1ª e 2ª ondas de disseminação no Brasil
	Brizzi A, Whittaker C, Servo LMS et al <sup>18</sup> 2022	Estudo retrospectivo	Spatial and temporal fluctuations in Covid-19 fatality rates in Brazilian hospitals	Análise da flutuação da mortalidade por COVID-19 em 14 cidades das diferentes regiões brasileiras e associação com desigualdade de recursos de assistência à saúde disponíveis a mortes evitáveis
	Marinelli NP, Albuquerque LPA, Sousa IDB et al <sup>19</sup> 2020	Revisão descritiva	Evolution of indicators and service capacity at the beginning of the Covid-19 epidemic in Northeast Brazil, 2020	Avaliação de indicadores e capacidade dos serviços de saúde no Ceará, durante a primeira onda da COVID-19

Quadro 2. Epicentros com maior repercussão no número de casos/óbitos

<b>Desempenho do SUS em epicentros da pandemia da COVID-19 no Brasil</b>	Orellana JDY, Cunha GM, Marrero L et al <sup>20</sup> 2020	Estudo transversal	Explosion in mortality in the Amazonian epicenter of the COVID-19 epidemic	Análise do excesso de mortalidade na primeira onda e a inequidade de políticas sociais e enfraquecimento do SUS no Amazonas
	Perondi B, Miethke-Morais A, Montal AC et al <sup>22</sup> 2020	Comunicação breve	Setting up care provision to patients with Covid-19: lessons learnt at a 2400-bed academic tertiary center in São Paulo, Brazil	Aplicação do plano operacional estratégico de emergência para assistência à pandemia no maior hospital público do Brasil
	Malta M, Strathdee SA, Garcia PJ <sup>21</sup> 2021	Editorial	The Brazilian tragedy: where patients at the "Earth's lungs" die of asphyxia and the fallacy of herd immunity is killing people	Análise do colapso do SUS na segunda onda de disseminação no Amazonas e a ineficiência do Ministério da saúde no resgate do sistema
	Lorenz C, Ferreira PM, Masuda ET <sup>23</sup> 2021	Estudo descritivo	Covid-19 no estado de São Paulo: a evolução de uma pandemia	Análise da incidência e mortalidade nos departamentos regionais de saúde (DRS) do estado de São Paulo em 2020 e 2021
	Marcilio I, Lazar Neto F, Cortez AL et al <sup>24</sup> 2022	Estudo retrospectivo	Mortality over time among Covid-19 patients hospitalized during the first surge of the pandemic: a large cohort study	Relação entre sobrecarga do sistema de saúde e risco de morte para pacientes internados nas duas primeiras ondas de disseminação em São Paulo.

Desempenho de sistemas de saúde em epicentros da pandemia da COVID-19 fora do Brasil	Almeida C. <sup>25</sup> 2022	Capítulo de livro	Pandemia de Covid-19: por que devemos olhar para o contexto internacional? Reflexões sobre a governança do setor Saúde	Reflexões sobre governança de saúde e contexto internacional no enfrentamento da pandemia
	Ji Y, Ma Z, Peppelenbosch MP, Pan Q <sup>26</sup> 2020	Correspondência	Potential association between Covid-19 mortality and health-care resource availability	Análise da relação entre mortalidade por COVID-19, incidência e sobrecarga de serviços de saúde
	Simões J, Magalhães JPM, Biscaia A et al <sup>27</sup> 2020	Estudo retrospectivo	Organization of the state, model of health system and Covid-19 health outcomes in six European countries during the first months of the Covid-19 epidemic in 2020	Resposta de 6 países europeus com enfoque epidemiológico, organização política e sistema de saúde.
	Metzl JM, Maybank A, De Maio F <sup>28</sup> 2020	Correspondência	Responding to the Covid-19 pandemic: the need for a structurally competent health care system	Análise crítica sobre a resposta do sistema de saúde americano à pandemia
	Ndayishimiye C, Sowada C, Dyjach P et al <sup>29</sup> 2022	Revisão de escopo	Association between the Covid-19 pandemic and hospital infrastructure adaptation and planning - a scoping review	Análise da relação entre indicadores da Covid-19 e infraestrutura hospitalar e capacidade de planejamento em 30 países

## REFERÊNCIAS

1. Sachs JD, Abdool Karim SS, Akinin L, Allen J, Brosbø K, Colombo F et al. The Lancet Commission on lessons for the future from the COVID-19 pandemic. *Lancet* 2022;400:1224-1280.  
Disponível em [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(22\)01585-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(22)01585-9)
2. Aguiar L. Os 12 conflitos armados que mais mataram pessoas. Super interessante. Atualizado em 21 dez 2016, 10h13 - Publicado em 29 nov 2011, 13h15.  
Disponível em <https://super.abril.com.br/coluna/superlistas/os-12-conflitos-armados-que-mais-mataram-pessoas/>
3. WHO. WHO coronavirus disease (COVID-19) dashboard. June 30, 2020.  
Disponível em <https://covid19.who.int/>
4. Global Health Security Index. Building Collective Action and accountability.  
Disponível em <https://www.ghsindex.org/wp-content/uploads/2019/10/2019-Global-Health-Security-Index.pdf>
5. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems, Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU).  
Disponível em <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
6. Bousquat A, Akerman M, Mendes A, Louvison M, Frazão P, Narvai PC. Pandemia de covid-19: o SUS mais necessário do que nunca. *Rev. USP [Internet]*. 2 de setembro de 2021 [citado 23 de março de 2023];1(128):13-26.  
Disponível em <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/185393>
7. Arkey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *Int J Soc Res Methodol* 2005;8(1):19-32.  
Disponível em <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>

8. Levac D, Colquhoun H, O'Brien K. Scoping studies: advancing the methodology. *Implement Sci* 2010;5:69-77.  
Disponível em <http://doi:10.1186/1748-5908-5-69>
9. Cotrim-Jr. DF, Cabral LMS. Ações do Governo Federal no combate à coronacrise: limites, insuficiência e escassos acertos. *Physis* 2020;30(2):e300225.  
Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73312020300225>
10. Paes-Sousa R. Brevíssimo inventário dos fracassos no enfrentamento da COVID-19 no Brasil. *Rev bras estud popul* 2021;38:e0143.  
Disponível em <https://doi.org/10.20947/S0102-3098a0143>
11. Funcia F, Bresciani LP, Benevides R, Ocké-Reis CO. Análise do financiamento federal do Sistema Único de Saúde para o enfrentamento da COVID-19. *Saúde debate* 2022;46(133):263-276.  
Disponível em <https://doi.org/10.1590/0103-1104202213301>
12. Rache B, Rocha R, Nunes L, Spinola P, Malik AM, Massuda A. Necessidades de infraestrutura do SUS em preparo à COVID-19: leitos de UTI, respiradores e ocupação hospitalar. Nota técnica N.3 2020. IEPS Instituto de Estudos para Políticas de Saúde.  
Disponível em <https://ieps.org.br/nota-tecnica-03/>
13. Rocha R, Atun R, Massuda A, Rache B, Spinola P, Nunes L, Lago M et al. Effect of socioeconomic inequalities and vulnerabilities on health-systema preparedness and response to COVID-19 in Brazil: a comprehensive analysis. *The Lancet. Global health* 2021;9(6):82–92.  
Disponível em [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00081-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00081-4)
14. Santos PPGV, Oliveira RAD, Albuquerque MV. Desigualdades da oferta hospitalar no contexto da pandemia da COVID-19 no Brasil: uma revisão integrativa. *Saúde debate* 2022;46:322-337.

Disponível em <https://doi.org/10.1590/0103-11042022E122>

15. Freitas ARR, Medeiros NM, Frutuoso LCV, Beckerdorff AO, Martin LMA, Coelho MMM, Freitas GGS et al. Tracking excess deaths associated with the COVID-19 epidemic as an epidemiological surveillance strategy - preliminary results of the evaluation of six Brazilian capitals. *Rev Soc Bras Med Trop* 2020;53:e20200558. Disponível em <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0558-2020>
16. Ranzani OT, Bastos LSL, Gelli JGM, Marchesi JF, Baião F, Hamacher S, Bozza FA. Characterisation of the first 25000 hospital admissions for COVID-19 in Brazil: a retrospective analysis of nationwide data. *Lancet Respir Med* 2021;9(4):407-418. Disponível em <https://doi.org/10.1016/>
17. Bastos LSL, Ranzani OT, Souza TM, Hamacher S, Bozza FA. Covid-19 hospital admissions: Brazil's first and second waves compared. *Lancet Respir Med* 2021;9(8):e82. Disponível em [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(21\)00287-3](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00287-3)
18. Brizzi A, Whitaker C, Servo LMS, Hawryluk I, Prete-Jr CA, Souza WM, Aguiar RS et al. Spatial and temporal fluctuations in COVID-19 fatality rates in Brazilian hospitals. *Nat Med* 2022;28:1476-1485. Disponível em <https://doi.org/10.1038/s41591-022-01807-1>
19. Marinelli NP, Albuquerque LPA, Sousa IDB, Batista FMA, Mascarenhas MDM, Rodrigues MTP. Evolution of indicators and service capacity at the beginning of the COVID-19 epidemic in Northeast Brazil, 2020. *Epidemiol Serv Saude* 2020;29(3):e2020226. Disponível em <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000300008>

20. Orellana JDY, Cunha GM, Marrero L, Horta BL, Leite IC. Explosion in mortality in the Amazonian epicenter of the COVID-19 epidemic. *Cad Saude Publica* 2020;36(7):e00120020.  
Disponível em <https://doi.org/10.1590/0102-311X00120020>
  
21. Malta M, Strathdee AS, Garcia PJ. The Brazilian tragedy: where patients living at the ‘Earth’s lungs’ die of asphyxia, and the falacy of herd immunity is killing people. *EClinicalMedicine* 2021;32:e100757.  
Disponível em <http://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.100757>
  
22. Perondi B, Miethke-Morais A, Montal AC, Harima L, Segurado AC, for the Hospital das Clínicas COVID-19 Crisis Management Committee. Setting up hospital care provision to patients with COVID-19: lessons learnt at a 2400-bed academic tertiary center in São Paulo, Brazil. *Braz J Infec Dis* 2020;24(6):570-574.  
Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2020.09.005>
  
23. Lorenz C, Ferreira PM, Masuda ET, Lucas PCC, Palasio RGS, Nielsen L, Monteiro PCM et al. COVID-19 no estado de São Paulo: a evolução de uma pandemia. *Rev Bras Epidemiol* 2021;24:e210040.  
Disponível em <https://doi.org/10.1590/1980-549720210040>
  
24. Marcilio I, Lazar-Neto F, Cortez AL, Miethke-Morais A, Novaes HMD, Sousa HP, Carvalho CRR et al. Mortality over time among COVID-19 patients hospitalized during the first surge of the pandemic: a large cohort study. *PloS One* 2022;17(9):e0275212.  
Disponível em <https://doi.org/10.12788/jhm.3633>
  
25. Almeida C. Pandemia de Covid-19: por que devemos olhar para o contexto internacional? Reflexões sobre a governança do setor Saúde. In: PORTELA, M.C., REIS, L. G. C., and LIMA, S. M. L., eds. Covid-19: desafios para a organização e repercussões nos sistemas e serviços de saúde [online]. Rio de Janeiro: Observatório Covid-19 Fiocruz, Editora Fiocruz, 2022, p. 37-62. Informação para ação na Covid-19 series. ISBN: 978-65-5708-123-5.

Disponível em <https://doi.org/10.7476/9786557081587.0002>

26. Ji Y, Ma Z, Peppelenbosch MP, Pan Q. Potential association between COVID-19 mortality and health-care resource availability. *The Lancet. Global health.* 2020;8:e480. Disponível em [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30068-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30068-1)
27. Simões J, Magalhães JPM, Biscaia A, Pereira AL, Augusto GF, Fronteira I. Organisation of the state, model of health system and COVID-19 health outcomes in six European countries, during the first months of the COVID-19 epidemic in 2020. *Int J Health Plann Manage* 2021;36:1874-1886. Disponível em <https://dx.doi.org/10.1002/hpm.3271>
28. Metzl JM, Maybank A, De Maio F. Responding to the COVID-19 pandemic: the need for a structurally competent health care system. *JAMA* 2020;324(3):231-232. Disponível em <http://jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2020.9289>
29. Ndayshimiye C, Sowada C, Dyjach P, Stasiak A, Middleton J, Lopes H, Dubas-Jakóbczyk K. Association between the COVID-19 pandemic and hospital infrastructure adaptation and planning - a scoping review. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19:e8195. Disponível em <https://doi.org/10.3390/ijerph19138195>
30. Frio GS, Russo LX, Albuquerque CP, Mota LMH, Barros-Areal AF, Oliveira APRA, Firmino-Machado J, Silva EM. The disruptive of elective procedures due to COVID-19 in Brazil in 2020. *Sci Rep.* 2022;12(1):e10942. Disponível em <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20223324>
31. Marques NP, Silveira DMM, Marques NCT, Martelli DRB, Oliveira EA, Martelli-Júnior H. Cancer diagnosis in Brazil in the COVID-19 era. *Semin Oncol.* 2021;48(2):156-159. Disponível em <https://doi.org/10.1053/j.seminoncol.2020.12.002>

32. Castro MC, Gurzenda S, Turra CM, Kim S, Andrasfay T, Goldman N. Reduction in life expectancy in Brazil after COVID-19. *Nat Med* 2021;27(9):1629-1635.  
Disponível em <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01437-z>
33. Khalil M, Ravaghi H, Samhouri D, Abo J, Ali A, Sakr H, Camacho A. What is “hospital resilience”? A scoping review on conceptualization, operationalization and evaluation. *Public Health*. 2022;10:p.1009400.  
Disponível em <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1009400>
34. Haldane V, Foo CD, Abdalla SM, Jung AS, Tan M, Wu S, Chua A, Verma M, Shrestha P, Singh S, Perez T, Tan SM, Bartos M, Mabuchi S, Bonk M, McNab C, Werner GK, Panjabi R, Norström A, Legido-Quigley H. Health systems resilience in managing the Covid-19 pandemic: lessons from 28 countries. *Nat Med* 2021;27:964-980.  
Disponível em <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01381-y>
35. Bigoni A, Malik AM, Tasca R, Carrera MBM, Schiesari LMC, Gambardella DD, Massuda A. Brazil’s health system functionality amidst of the Covid-19 pandemic: an analysis of resilience. *The Lancet Regional Health - Americas* 2022;10:p.100222.  
Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.lana.2022.100222>
36. Castro MC, Trindade N, Chioro A, Temporão JG, Costa H, Padilha A, Massuda A. Restoring health priorities in Brazil. *Science* 2023;380:142-143.  
Disponível em <http://doi.org/10.1126/science.adh1254>