

Colapso na saúde em Manaus: o fardo de não aderir às medidas não farmacológicas de redução da transmissão da Covid-19

Health collapse in Manaus: the burden of not adhering to non-pharmacological measures to reduce the transmission of Covid-19

Ivana Cristina de Holanda Cunha Barreto¹, Raimundo Valter Costa Filho², Ronaldo Fernandes Ramos², Luciana Gonzaga de Oliveira³, Natália Regina Alves Vaz Martins³, Fabrício Vieira Cavalcante³, Luiz Odorico Monteiro de Andrade¹, Leonor Maria Pacheco Santos³

DOI: 10.1590/0103-1104202113114

RESUMO Objetivou-se comparar o comportamento da Covid-19 em Manaus e Fortaleza, dois epicentros da pandemia em 2020, analisando medidas legais dos governos locais e níveis de isolamento social. Definiu-se um algoritmo para calcular o Índice de Permanência Domiciliar (IPD), com dados do Google Mobility Report. Analisaram-se a linha do tempo dos decretos, a evolução do IPD, da incidência de Covid-19 e do número de óbitos de março/2020 a janeiro/2021. A população de Fortaleza esteve exposta a medidas de distanciamento social mais consistentes que as de Manaus. Foi observado, de março a maio de 2020, uma maior permanência domiciliar, e Fortaleza atingiu níveis mais elevados e duradouros. A partir de junho, o IPD caiu, sobretudo em Manaus, atingindo níveis abaixo de zero no final de dezembro. Devido a isso, o governo decretou amplo isolamento em Manaus em 23/12/2020, mas após protestos, revogou-o em 26/12/2020. Uma decisão judicial determinou o fechamento completo em Manaus em 02/01/2021, mas foi tarde demais: o SUS entrou em colapso com aumento exponencial dos óbitos. Em Fortaleza, a demanda aos serviços de saúde estava elevada, mas sob controle. Considerou-se que somente a aplicação rigorosa de medidas não farmacológicas e imunização em massa poderiam evitar mais mortes.

PALAVRAS-CHAVE Covid-19. Pandemias. Decretos. Isolamento social. Sistema Único de Saúde.

ABSTRACT *This article aims to compare the evolution of Covid-19 in Manaus and Fortaleza, two epicenters of the pandemic in 2020, analyzing legal measures by local governments and levels of social isolation. An algorithm was defined to calculate the Homestay Index (HSI), using data from the Google Mobility Report. We analyzed the decree's timeline, the HSI evolution, the Covid-19 incidence and the number of deaths from March/2020 to January/2021. The population of Fortaleza was exposed to more consistent measures of social distancing than that of Manaus. Longer homestay was observed from March to May 2020 and Fortaleza achieved higher and more lasting levels. As of June 2020, the HSI fell, notably in Manaus, reaching levels below zero in late December. As an aggravating factor, the government decreed broad isolation in Manaus on December 23, 2020, but after protests it was repealed on December 26, 2020. A judicial decision determined the complete closure in Manaus on January 2nd 2021, but it was too late: the SUS collapsed with an exponential increase in deaths. In Fortaleza, the demand for health services was high, but under control. We consider that only the strict application of non-pharmacological measures and mass immunization can prevent further deaths.*

KEYWORDS Covid-19. Pandemics. Decrees. Social isolation. Unified Health System.

¹Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) – Eusébio (CE), Brasil.
ivana.barreto@fiocruz.br

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFC) – Fortaleza (CE), Brasil.

³Universidade de Brasília (UnB) – Brasília (DF), Brasil.



Introdução

O primeiro caso da Covid-19 no Brasil foi registrado em 26 de fevereiro de 2020, e a transmissão comunitária foi reconhecida em todo o território em 20 de março desse mesmo ano¹. Em virtude da inexistência de uma vacina e de tratamentos medicamentosos específicos e eficazes, a Organização Mundial da Saúde (OMS), baseando-se na experiência de controle de neoe epidemias virais, como a Middle East Respiratory Syndrome (Mers), recomendou medidas não farmacológicas para o controle da pandemia de Covid-19². Entre as medidas não farmacológicas, estava o distanciamento social, desencadeado por meio da paralisação ou redução de atividades não essenciais nos setores públicos e privados, como atividades da administração pública, atividades escolares, comerciais, industriais, de turismo, eventos em geral, entre outras.

Foram recomendadas pela OMS: a associação de medidas de distanciamento social às medidas de controle sanitário, como a investigação de casos suspeitos de Covid-19 e seus contatos; a imposição de quarentena aos casos suspeitos e confirmados de Covid-19; a testagem de todos os casos suspeitos e de grupos mais expostos ou vulneráveis; e, ademais, a recomendação do uso de máscaras, álcool em gel e sabão para higiene das mãos. Medidas sociais – como a garantia de renda mínima e alimentação para populações vulneráveis e sem emprego – são, também, fundamentais para o cumprimento do distanciamento social. A implementação dessas medidas exige uma coordenação nacional interinstitucional e intersetorial, com clara centralidade política voltada ao controle da pandemia, baseada em evidências científicas e alinhada à OMS^{3,4}.

Segundo dados do Ministério da Saúde, de fevereiro de 2020 até 31 de janeiro de 2021, no País, ocorreram 9.202.791 casos confirmados de Covid-19 e 224.534 óbitos pela doença, com uma taxa de letalidade de 2,5%⁵. Além de continental, o Brasil é um país federativo com três esferas de governo, sendo o único do

mundo com mais de 100 milhões de habitantes com um sistema de saúde público, constitucionalmente universal e descentralizado em nível dos municípios⁶. Porém, toda a potência do Sistema Único de Saúde (SUS) tem sido minada por medidas econômicas de austeridade fiscal, como a Emenda Constitucional nº 95. Além disso, vem ocorrendo o enfraquecimento de suas instâncias interfederativas de gestão consensual do SUS, em especial, a Comissão Intergestores Tripartite, composta por representações das gestões federal, estadual e municipal. A quebra das decisões consensuais entre os gestores ficou clara pela recente manifestação do Conselho Nacional de Secretários de Saúde (Conass), declarando-se contrário à permissão dada pelo governo federal para a compra de 33 milhões de doses de vacinas por empresas privadas, uma vez que esta compra pode enfraquecer o Programa Nacional de Imunizações e, conseqüentemente, prejudicar o controle da pandemia de Covid-19⁷.

Manaus, capital do Amazonas, já havia sido palco de elevadas taxas de incidência e mortalidade pela Covid-19 em maio de 2020, o que causou, inclusive, colapso do sistema funerário durante a primeira onda da pandemia, trazendo sofrimento à sua população. Nas últimas semanas de dezembro de 2020 e primeiras semanas de janeiro de 2021, nova onda de casos deixou a cidade em choque, trazendo o colapso do sistema municipal de saúde por falta de leitos de enfermaria, leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e oxigênio. Enquanto isto, outras capitais do País conseguiram manter o controle, ao menos até o início de 2021, da demanda aos serviços de saúde. É o caso de Fortaleza, que apresentou um pico acentuado de óbitos de Covid-19 logo após Manaus, em junho de 2020, mas não entrou em colapso em janeiro de 2021.

No presente artigo, os autores pretendem analisar se as medidas legais dos governos locais e os níveis de isolamento social podem ter contribuído para o colapso do SUS no município de Manaus, comparando com o comportamento da pandemia de Covid-19 em

Fortaleza, dois municípios que, em meados de 2020, foram considerados como epicentros da primeira onda da pandemia.

Metodologia

As capitais em estudo foram comparadas quanto a alguns indicadores sociodemográficos e de saúde, como o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e o Produto Interno Bruto (PIB) per capita^{8,9}, população estimada¹⁰, densidade demográfica urbana⁹ e taxa de escolarização de 6 a 14 anos⁹. A evolução entre março e junho de 2020 da taxa de médicos foi obtida pela razão entre o número de médicos disponíveis¹¹ e a população estimada para 2020¹⁰, multiplicada por mil habitantes. De modo similar, as taxas de leitos de UTI foram calculadas como razão entre número de leitos de UTI adultos disponíveis no Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES) no período identificado¹¹ e a estimativa de população de adultos em cada capital com base no censo/2010¹², multiplicada por mil adultos.

Para inferir a redução da circulação de pessoas e, portanto, diminuição da probabilidade de transmissão do vírus, definiu-se o Índice de Permanência Domiciliar (IPD), calculado com base nos dados publicados no Google Mobility Report (GMR)¹³. Este é um relatório que contém a variação percentual do tempo de permanência médio dos indivíduos em locais Residenciais, de Trabalho, Mercado&Farmácia, Parques, Trânsito&Estações em comparação com a moda de permanência média para cada dia da semana no período pré-pandemia (03/01/2020 a 06/02/2020). As medições do GMR são baseadas no uso de *smartphones* com o sistema operacional Android. Segundo o Statcount¹⁴, *site* especializado em análise de tráfego de rede de computadores, o sistema Android, mantido pelo Google, está presente em cerca de 85% dos *smartphones* que acessam a internet no Brasil desde o início da pandemia. O relatório da consultoria Newzoo¹⁵ aponta

que 45,6% da população brasileira é usuária ativa desses dispositivos, o que coloca o Brasil em quarto lugar no *ranking* mundial, perdendo apenas para China, Índia e Estados Unidos. Assim, este estudo pressupõe que o GMR pode ser considerado um bom *proxy* da mobilidade da população nas cidades pesquisadas.

O IPD é um índice relativo, que visa comparar a efetividade das medidas de distanciamento social coordenadas pelo poder público entre localidades. Quanto maior o índice, maior a permanência residencial, e menor a circulação de pessoas em áreas públicas, sugerindo uma diminuição da probabilidade de exposição de pessoas suscetíveis ao novo coronavírus.

Para construir o algoritmo e calcular o IPD, a partir dos dados do GMR, toma-se:

X₁: Variação percentual da permanência Domiciliar;

X₂: Variação percentual da permanência em Mercados&Farmácias;

X₃: Variação percentual da permanência no Trabalho;

X₄: Variação percentual da permanência no Trânsito&Estações;

X₅: Variação percentual da permanência no Varejo&Lazer;

X₆: Variação percentual da permanência em Parques.

O somatório das diferenças relativas à permanência domiciliar (DD) é, então:

$$D_D = (X_1 - X_2) + (X_1 - X_3) + (X_1 - X_4) + (X_1 - X_5) + (X_1 - X_6)$$

A variação média da diferença entre taxa domiciliar e as outras resulta no IPD:

$$IPD = \frac{D_D}{5} = \frac{((X_1 - X_2) + (X_1 - X_3) + (X_1 - X_4) + (X_1 - X_5) + (X_1 - X_6))}{5}$$

$$IPD = \frac{(5X_1 - (X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6))}{5}$$

$$IPD = X_1 - \frac{((X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6))}{5}$$

Ou:

$IPD =$

$$\frac{\text{Domiciliar} - ((\text{Mercados \& Farmácias} + \text{Trabalho} + \text{Trânsito} \\ \& \text{Estações} + \text{Varejo} \& \text{Lazer} + \text{Parques}))}{5}$$

O IPD é, então, o resultado da diferença entre a permanência residencial e a média das permanências medidas para os outros locais. Vale ressaltar que, apesar de ser uma média entre percentuais, não representa o percentual de permanência domiciliar, e, sim, um índice no qual a pontuação positiva significa menor circulação de pessoas em relação ao período pré-pandemia (03/01/2020 a 06/02/2020).

Os dados sobre número de casos notificados e óbitos foram coletados do portal Coronavírus Brasil⁵. A taxa de incidência foi calculada considerando a população estimada disponível no Sistema IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – de Recuperação Automática (Sidra)¹⁶.

A recuperação e a extração de dados sobre decretos e leis que instituíram as medidas não farmacológicas para contenção da epidemia pelos governos estaduais, datas da adoção de

isolamento social e de relaxamento aplicadas aos estados do Amazonas e do Ceará no período de fevereiro de 2020 a 31 de janeiro de 2021 foram extraídos em sítio eletrônico¹⁷.

Resultados

Comparação de indicadores selecionados em Fortaleza e Manaus

A comparação de indicadores sociodemográficos e de saúde selecionados nas duas capitais estudadas é apresentada no quadro 1. Quanto aos indicadores IDHM, população estimada e taxa de escolarização, não há grandes disparidades. A densidade demográfica urbana em Fortaleza é o dobro da observada em Manaus, diferença que poderia ter reflexos importantes sobre a taxa de transmissão da Covid-19, notadamente propiciando um aumento desta em Fortaleza em relação a Manaus. Outrossim, Manaus também se compara positivamente em relação ao PIB per capita, que é 43% mais elevado que o de Fortaleza. Por outro lado, todos os indicadores de assistência à saúde em Fortaleza são mais favoráveis, com maior disponibilidade de leitos de enfermaria e de UTI, bem como maior razão de médicos por habitante.

Quadro 1. Indicadores sociodemográficos e de saúde selecionados. Fortaleza e Manaus, 2010 e 2020

Indicador	Data-base	Manaus	Fortaleza
IDHM ⁸	2010	0,737	0,754
População estimada ¹⁰	2020	2.219.580	2.686.612
População em 2010 (Censo) ¹²	2010	1.802.014	2.452.185
Área total ⁹	2010	11.491,09 km ²	314,93 km ²
Área urbana ¹²	2010	859,86 km ²	314,93 km ²
Densidade demográfica urbana ¹²	2010	2.095 hab/km ²	7.786 hab/km ²
PIB per capita ⁹	2018	R\$ 36.445,75	R\$ 25.356,73
Taxa de escolarização 6 a 14 anos ⁹	2010	94,2 %	96,1 %
Razão de médicos por 1.000 habitantes ¹¹	Mar 2020	1,66	2,55
	Jun 2020	1,68	2,63
Taxa de leitos UTI por adulto ¹¹	Mar 2020	0,22	0,53
	Jun 2020	0,38	0,55

Fonte: Brasil⁸; IBGE⁹⁻¹⁰; Brasil¹¹; IBGE¹².

Período de março a novembro de 2020: a primeira onda da pandemia

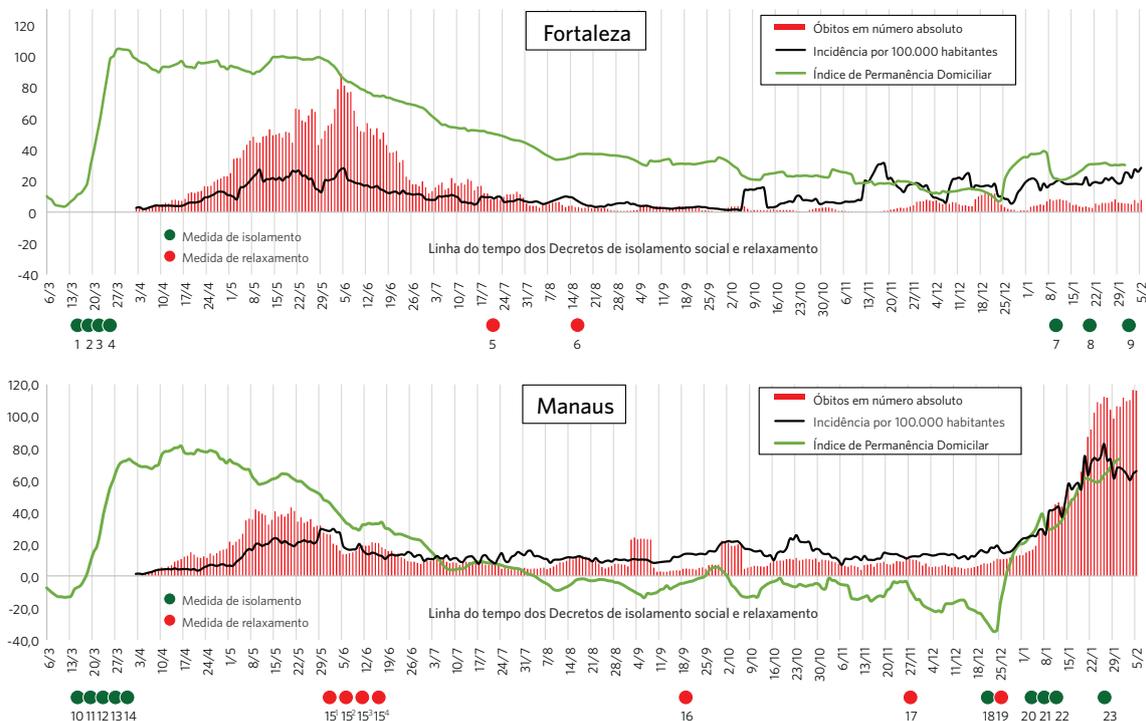
As primeiras medidas de contingência não farmacológicas, como uso de máscaras, isolamento social e restrição ao funcionamento de estabelecimentos, foram editadas no mesmo dia nos dois epicentros da Covid-19 analisados. O *gráfico 1* mostra a linha do tempo das medidas de isolamento e de relaxamento em Fortaleza e em Manaus, determinadas por decretos estaduais, leis e decisão judicial, publicados de 16 de março a 31 de janeiro de 2021, comparada ao IPD, cotejada com os dados epidemiológicos de taxas de incidência e média móvel do número de óbitos registrados no período.

O estado do Ceará publicou um total de nove decretos (seis até 30/11/2020 e três entre 01/12/2020 e 31/01/2021). Foram quatro medidas legais de isolamento publicadas entre 16 e 23 de março, que foram prorrogadas de

15 em 15 dias, até o dia 11 de julho, quando houve uma programação de reabertura para cada tipo de estabelecimento, desde que respeitando a quantidade de pessoas em relação a: capacidade do local, condições de higiene, distâncias entre pessoas e tempo de espera.

Já o estado do Amazonas editou um total de 14 decretos (oito até 30/11/2020 e seis entre 1/12/2020 e 31/01/2021). Os cinco decretos de isolamento publicados logo no início, entre 16 e 31 de março, foram prorrogados ao longo dos meses, de 15 em 15 dias, até 1º de junho. O primeiro decreto de relaxamento reabriu *shoppings*; logo a seguir, bares, restaurantes, reuniões presenciais e, depois, lojas de brinquedo, papelaria e escritórios. No entanto, os decretos de abertura impunham condições para cada estabelecimento, como medidas de higiene, menor quantidade de pessoas em relação à capacidade do local, distâncias entre pessoas e tempo de espera para atendimento.

Gráfico 1. Médias móveis para os últimos 7 dias da taxa de incidência de Covid-19 por 100 mil habitantes, número absoluto de óbitos, Índice de Permanência Domiciliar e linha do tempo das medidas legais de isolamento social e relaxamento. Fortaleza e Manaus 2020-2021



FORTALEZA - Decretos estaduais de contenção e relaxamento social

1. Decreto Nº 33510 de 16 de março de 2020: suspende reuniões e eventos municipais, viagens oficiais e isola pessoas com diagnóstico de Covid-19.
2. Decreto Nº 33519 de 19 de março de 2020: suspende aulas (públicas/particulares), estabelecimento comercial não essencial, evento mais 100 pessoas, atendimento presencial ao público, pelos órgãos públicos.
3. Decreto Nº 33521 de 21 de março de 2020: recomenda que os atendimentos sejam realizados por *drive-thru* ou entrega
4. Decreto Nº 33523 de 23 de março de 2020: estabelece os locais essenciais como padarias, supermercados, oficinas de carro. (Prazos de decretos de isolamento prorrogados de 15 em 15 dias).
5. Decreto Nº 33671 de 11 de julho de 2020: regionalização do isolamento e programação de reabertura para que cada tipo de estabelecimento.
6. Decreto Nº 33704 de 05 de agosto de 2020: impõe condições para cada estabelecimento (número de pessoas e distância em relação à capacidade do local, condições de higiene, e tempo de espera)
7. Decreto Nº 33899, de 09 de janeiro de 2021: ficam prorrogadas, no Estado do Ceará, as medidas de isolamento social até o dia 31 de janeiro 2021.
8. Decreto Nº 33904, de 21 de janeiro de 2021, até 31/01/2021 permanece em vigor, no Estado do Ceará, as medidas de isolamento social previstas no Decreto nº 33.519, de 19 de março de 2020.
9. Decreto Nº 33913, de 30 de janeiro de 2021: até 7 de fevereiro de 2021, permanece em vigor, no Estado do Ceará, as medidas de isolamento social previstas no Decreto nº 33.519, de 19 de março 2020

MANAUS - Decretos estaduais de contenção e relaxamento social

10. Decreto Nº 42061 de 16 de março de 2020: suspende aulas públicas e particulares, reuniões e eventos municipais, viagens oficiais e isola pessoas com diagnóstico de Covid-19.
11. Decreto Nº 42063 de 17 de março de 2020: suspende estabelecimentos comerciais não essenciais, eventos + 100 pessoas (*shows*).
12. Decreto Nº 42085 de 18 de março de 2020: suspende atendimento presencial ao público pelos órgãos públicos.
13. Decreto Nº 42087 de 19 de março de 2020: suspende transporte rodoviário intermunicipal
14. Decreto Nº 42145 de 31 de março de 2020: fechamento das visitas nas penitenciárias (Os prazos dos decretos de isolamento foram prorrogados de 15 em 15 dias, até 28 de maio.)
15. Decreto Nº 42330 de 28 de maio de 2020: abertura 01/06 de shoppings, órgãos públicos, templos religiosos; 06/06 bares e restaurantes; 07/06 reuniões presenciais; 15/06 lojas brinquedo, papelaria e escritórios. Mas impõe condições para cada estabelecimento: quantidade de pessoas relativo à capacidade local, condições de higiene, distâncias entre pessoas e tempo de espera.
16. Decreto Nº 4906, de 18 de setembro de 2020: suspende POR 60 (sessenta) dias, a praia do Complexo Turístico da Ponta Negra.
17. Lei Nº 2.709, de 27 de novembro de 2020: reabertura de restaurantes, padarias, panificadoras, supermercados e estabelecimentos que forneçam refeição no município de Manaus, com medidas restritivas.
18. Decreto Nº 43234, de 23 de dezembro de 2020: proíbe, no período de 28/12/2020 a 11/01/2021, a abertura do comércio não essencial e a realização de reuniões comemorativas, inclusive de Ano Novo.
19. Decreto Nº 43236, de 28 de dezembro de 2020: revoga o fechamento do comércio não essencial anteriormente determinado pelo Decreto Nº 43434.
20. Decisão judicial de 02 de janeiro de 2021, por solicitação da Defensoria Pública do Amazonas, mantém a validade do Decreto Nº 43234, proibindo a abertura do comércio não essencial
21. Decreto Nº 5001, de 04 de janeiro de 2021: declara situação emergencial no Município de Manaus, pelo período de cento e oitenta dias, em razão da pandemia causada pelo novo Coronavírus.
22. Decreto Nº 4999, de 04 de janeiro de 2021: suspensos, até 31/03/2021, no âmbito da Administração Pública Municipal, todo e qualquer atendimento ao público de forma presencial.
23. Decreto Nº 43303, de 23 de janeiro de 2021: amplia a restrição temporária de circulação de pessoas em vias públicas, em todos os municípios do AM, durante as 24h do dia (*LOCKDOWN*).

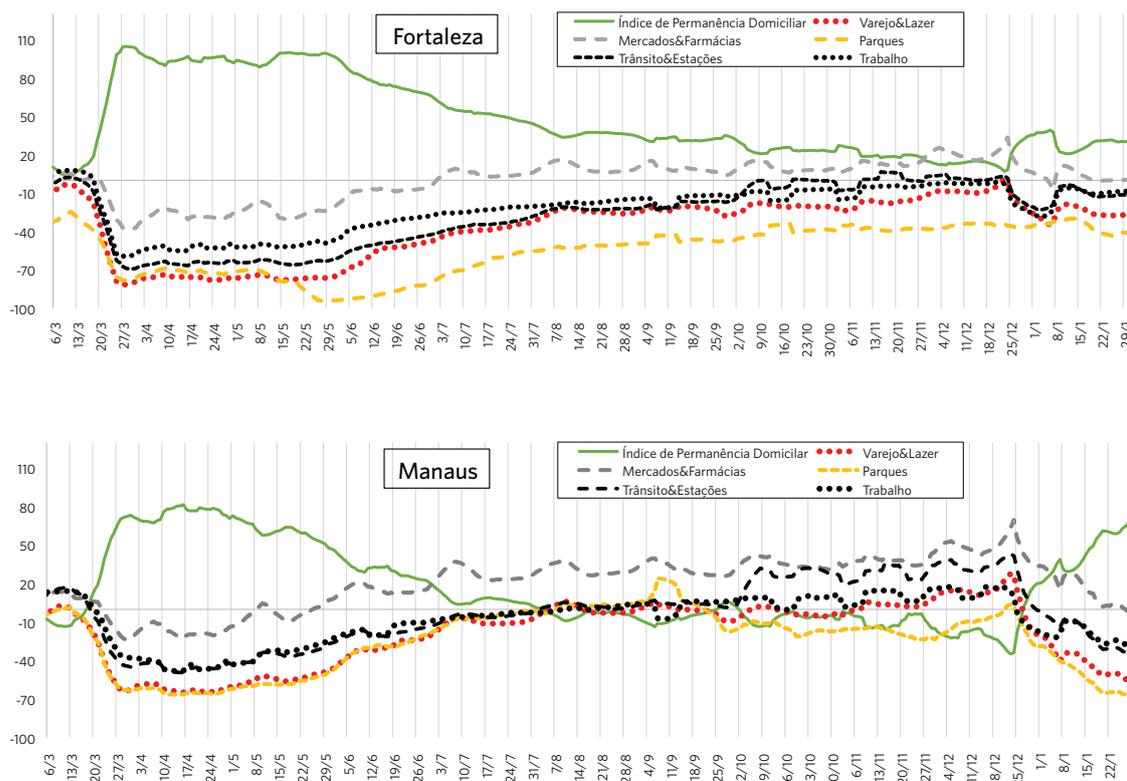
Fonte: Elaboração própria - Índice de Permanência Domiciliar (IPD) com base no Google Mobility Report (GMR)¹³, Número de casos e de óbitos com base no painel Coronavírus Brasil⁵, Taxa de incidência calculada com base na população estimada disponível no IBGE (Sidra)¹⁶.

Nota-se que, em março, logo após a publicação das primeiras medidas de contenção, o IPD mostrou crescimento expressivo em ambas as capitais. No entanto, em Manaus, o índice foi bem menor e se manteve por um período mais curto, passando a apresentar valores negativos a partir de agosto, indicando que a população permanecia mais tempo na rua do que em casa. No estado do Amazonas, as aberturas foram autorizadas entre 1º e 15 de junho, ainda em plena epidemia em Manaus, tanto do ponto de vista da incidência quanto dos óbitos por Covid-19. O primeiro decreto de abertura, datado de 1º de junho de 2020, priorizou o funcionamento de *shoppings*, órgãos públicos e templos religiosos. Já em Fortaleza, a permanência domiciliar foi bem maior e decaiu lentamente, mesmo após os decretos

de abertura em julho e agosto, permanecendo em valores mais baixos, mas ainda positivos, até o final de novembro de 2020. Em Fortaleza, as aberturas foram autorizadas a partir de 11 de julho, quando já havia tendência de queda tanto na incidência de casos como nos óbitos por Covid-19 (*gráfico 1*).

Ao longo desse primeiro período de estudo, a análise mais detalhada por local de permanência IPD apresenta valores negativos em Manaus a partir de agosto, em decorrência de maior permanência em Trânsito&Estações e Trabalho, sobretudo entre outubro e novembro. Por outro lado, em Fortaleza, o padrão de permanência da população é distinto, com predomínio de Mercado&Farmácia, seguido por Trânsito&Estações (*gráfico 2*).

Gráfico 2. Evolução do Índice de Permanência Domiciliar comparado com outros locais de permanência da população. Fortaleza e Manaus 2020-2021



Fonte: Elaboração própria - Índice de Permanência Domiciliar (IPD) e componentes, com base no Google Mobility Report (GMR).

Período de dezembro de 2020 a janeiro 2021: o colapso em Manaus

No dia 23 de dezembro, o governador do Amazonas publicou o Decreto nº 43.234, determinando que *shoppings*, flutuantes, bares e estabelecimentos do comércio não essenciais não poderiam funcionar pelo período de 15 dias. Proibia, também, reuniões comemorativas em espaços públicos, clubes e condomínios, inclusive na noite de *réveillon*. Já academias, mercados, feiras, cartórios e oficinas mecânicas teriam o funcionamento permitido (*gráfico 1*).

A população, os empresários, os funcionários de lojas e os camelôs protestaram de maneira enfática contra as medidas restritivas que determinavam o fechamento do comércio. Atendendo à pressão popular, o governador recuou por meio do Decreto nº 43.236 e liberou o funcionamento do comércio geral, com apenas algumas restrições de horário (*gráfico 1*).

Neste período, o IPD apresenta valores negativos em Manaus, em decorrência de maior permanência em Varejo&Lazer, Trânsito&Estações, Mercados&Farmácias (*gráfico 2*), indicando movimentação típica de fim de ano já a partir do início de outubro, acentuando-se até o final de dezembro.

No dia 2 de janeiro, a Justiça do Amazonas acatou o pedido da Defensoria Pública e determinou a suspensão total das atividades consideradas não essenciais pelo prazo de 15 dias. O juiz previu até mesmo o uso de força policial para ‘preservar a ordem pública’. No dia 14 de janeiro, o governador anunciou o Decreto nº 23.282, que proibia a circulação de pessoas em Manaus entre 19h e 6h. A medida entrou em vigor em 15 de janeiro e teve o prazo de 10 dias. No dia 27 de janeiro, o Prefeito e a Secretária de Saúde de Manaus foram presos com base no gerenciamento inadequado da Covid-19 e da vacinação.

A sequência de fatos acima descritos indica um desmando administrativo de tal ordem que foi necessária a intervenção da Defensoria Pública e do Judiciário para restabelecer o isolamento social no dia 2 de janeiro de 2021,

já na vigência do caos e do colapso do SUS no município. Quanto à permanência nas residências, o IPD, que apresentava valores negativos, evoluiu acentuadamente em apenas algumas semanas (*gráfico 1*).

No entanto, foi tarde demais: em dezembro de 2020 e janeiro de 2021, os sistemas de saúde público (SUS) e privado de Manaus entraram em colapso. Enquanto, no período de abril até dezembro de 2020 (270 dias), foram notificadas 3.380 mortes por Covid-19 em residentes em Manaus, no mês de janeiro de 2021 (31 dias), foram notificados 2.195 óbitos, evidenciando novo e evitável pico acentuado da mortalidade por Covid-19 (*gráfico 3*). Em 14 de janeiro, dezenas de pacientes morreram asfixiados devido à falta de oxigênio na rede pública hospitalar de Manaus, evento que chocou a população brasileira e toda a humanidade. O Ministério da Saúde e o governo do Estado do Amazonas acompanharam a aceleração de casos, mas não tomaram medidas eficazes a tempo. Dias depois, essa tragédia se repetiu em outras cidades do interior do Amazonas.

Em Fortaleza, as medidas legais de isolamento social vêm sendo prorrogadas por decretos estaduais desde agosto de 2020. O IPD foi sempre superior ao registrado em Manaus, mas decaiu ao longo do mês de dezembro, atingindo valores muito baixos, reflexo de um aumento da permanência tanto em Parques como no Varejo&Lazer no período das festas de fim de ano (*gráfico 2*). Pelo decreto de 9 de janeiro de 2021, foram prorrogadas, no estado do Ceará, as medidas de isolamento social até o dia 31 de janeiro de 2021. Logo após esse decreto, nota-se, também, um aumento correspondente do IPD, que subiu de modo consistente.

Comparativamente, no mês de janeiro, ocorreram 181 óbitos em Fortaleza. A taxa de incidência de casos, que vinham aumentando a partir de 25 de dezembro, alcançou 25 por 100 mil habitantes no dia 15 de janeiro, o mesmo nível alcançado em maio de 2020, logo antes dos elevados picos de incidência, e, sobretudo, de mortalidade, que ocorreram na cidade em junho de 2020 (*gráfico 1*). Em

Fortaleza, a permanência domiciliar foi consistentemente mais alta no período em estudo; baixou muito no período das festas de fim de ano, em decorrência de maior permanência em Mercados&Farmácias, mas nunca atingiu valores abaixo de zero. Logo após o decreto governamental de 8 de janeiro de 2021, ampliando o isolamento até 31 de janeiro, nota-se um incremento no IPD em Fortaleza. Por razões que não puderam ser investigadas no presente

estudo, a população de Fortaleza parece ter se convencido da importância das medidas de isolamento e aderiu a elas de modo consistente.

É importante destacar que, mesmo tendo mantido os maiores IPD, Fortaleza apresentou taxas de incidência em torno de 25 casos por 100 mil habitantes no mês de maio de 2020, e uma taxa de mortalidade de 3,5 por 100 mil habitantes, níveis considerados elevados (gráfico 3).

Gráfico 3. Médias móveis para os últimos 7 dias da taxa de mortalidade por Covid-19 por 100 mil habitantes. Fortaleza e Manaus 2020-2021



Fonte: Elaboração própria - Número de óbitos com base no painel Coronavírus Brasil⁸, Taxa de mortalidade calculada com base na população estimada disponível no IBGE (Sidra)¹⁶.

Discussão

O presente trabalho analisou se as medidas legais de isolamento social dos governos locais e os níveis de isolamento social podem ter contribuído para o colapso do SUS no município de Manaus, comparando com o comportamento da pandemia de Covid-19 em Fortaleza.

O Centro de Pesquisas e Estudos de Direito Sanitário (Cepedisa) da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo publicou o 'Boletim Direitos na pandemia: mapeamento e análise das normas jurídicas de resposta à Covid-19 no Brasil', no qual analisou as 3.049 normas publicadas no âmbito da União no ano de 2020¹⁸. Percebe-se que, em grande parte dessas medidas, houve uma ênfase em

ações econômicas adotadas pelo governo federal nos meses de janeiro a junho de 2020 para enfrentamento da Covid-19. No referido período, houve 317 produções de normas pelo Ministério da Economia, seguido pelos conselhos profissionais, com 308 publicações¹⁹. Poucas normas federais foram publicadas na área da saúde segundo o Cepedisa.

Nota-se que o município de Manaus não alcançou uma grande adesão ao isolamento social. Por outro lado, o estado do Ceará, nos meses de março a maio de 2020, determinou medidas incisivas, como multa diária aos estabelecimentos não essenciais que abrissem, e a proibição de circulação de pessoas pela cidade, com objetivo de diminuir a incidência da doença. Nesse mesmo período, a 5ª Vara da

Fazenda Pública determinou o funcionamento de salões de beleza no município de Manaus, considerando-os como serviço essencial¹⁸.

Um estudo de modelagem matemática realizado por Li et al.²⁰, que objetivou entender a associação da introdução e intensificação de medidas não farmacológicas com o nível de transmissão de Sars-CoV-2 em 131 países, medido pelo número de reprodução variável no tempo (R), evidenciou que medidas não farmacológicas isoladas, incluindo fechamento de escola, fechamento de local de trabalho, proibição de eventos públicos, proibição de reuniões de mais de dez pessoas, condições específicas para sair de casa e limites de movimento interno, estão associadas à transmissão reduzida de Sars-CoV-2. Entretanto, os efeitos da introdução e da intensificação dessas medidas não farmacológicas só se manifestam depois de 1–3 semanas de sua implementação. Da mesma forma, o aumento na taxa de transmissão do vírus também sofreu um atraso ao se suspender as medidas não farmacológicas, sendo esse efeito ainda mais demorado. No presente estudo, foi observado que a queda acentuada do IPD, a partir de junho de 2020, em Fortaleza e Manaus, sendo particularmente acentuada no segundo município, coincidiu com aumento da taxa de incidência e do número absoluto de óbitos nos dois municípios a partir dos meses de novembro e dezembro do mesmo ano. É preciso enfatizar que, em nenhum momento, houve interrupção da transmissão comunitária de Covid-19. Em janeiro de 2021, a taxa de incidência continuava aumentando acentuadamente, e a mortalidade assumiu dimensões catastróficas em Manaus.

Também, os reflexos políticos e a baixa aderência às medidas não farmacológicas para controle da Covid-19 no estado do Amazonas desencadearam uma crise nos sistemas de saúde²³, que já apresentavam fragilidade, como no município de Manaus²⁴. Além disso, o relaxamento das medidas de contenção durante o percurso da epidemia da Covid-19, tanto em Manaus como em Fortaleza, pode ter sido um dos fatores para o aumento dos

níveis epidêmicos nessas localidades²³. Tal fato pode ter contribuído para o surgimento de novas variantes do Sars-CoV-2 no estado do Amazonas, com mutações na proteína Spike comum às linhagens B.1.1.7 e B.1.351, fato que tem gerado preocupações em todo o mundo devido a uma probabilidade de maior transmissibilidade dessas novas linhagens^{25,26}.

Este estudo, de modo inédito, trouxe como contribuição a criação e a análise do IPD a partir de dados de acesso livre. A relevância do IPD na interpretação da mobilidade populacional em dois grandes centros urbanos (epicentros da pandemia) foi demonstrada nesta pesquisa. A validade e a sensibilidade desse novo indicador foram evidentes, pois ele responde, de modo rápido, às variações na permanência domiciliar decorrente das determinações legais de isolamento e de relaxamento. No entanto, não estava no escopo do estudo analisar a relação do IPD com a aderência da população, tampouco aprofundar a análise de sua relação com a incidência e/ou número de óbitos, que dependem de vários outros fatores ligados à mídia (e *Fake News*) e à organização dos sistemas de saúde e de vigilância epidemiológica²⁰.

Outra consequência importante da pandemia é o empobrecimento da população. As pessoas de classes econômicas mais baixas, que já viviam com salários parcos, durante a pandemia, foram desligadas dos seus empregos ou tiveram seus salários reduzidos. Governos estaduais e municipais, para tentar contornar essa situação, isentaram a população de contas de água e energia elétrica, distribuíram cestas básicas; e o governo federal, por iniciativa do Congresso Nacional, criou o auxílio emergencial, porém as condições de moradia e falta de saneamento não foram temas de discussão ou de ações nesse período²¹.

Entre os fatores limitantes deste estudo, cita-se o fato de não ter sido realizada uma coleta de dados de natureza qualitativa com a população para investigar possíveis razões para aderência às medidas de isolamento nos municípios incluídos na pesquisa, bem como

a não realização do controle das variáveis de confusão. Hipóteses plausíveis que não puderam ser investigadas são, por um lado, aspectos motivacionais e, por outro, até mesmo atitudes negacionistas quanto à pandemia. Outra limitação refere-se ao desafio de implantar medidas de distanciamento social, de controle sanitário (álcool em gel, sabão para higiene das mãos) e de imposição de quarentena aos casos suspeitos e confirmados de Covid-19 em populações de muito baixa renda que habitam em aglomerações subnormais (favelas). Essas medidas pressupõem que o local de moradia é amplo, ventilado, tem água tratada e material de limpeza disponíveis, o que, na maioria dos casos, é uma falácia para a população de mais baixa renda^{21,22}.

Apesar dos dados evidenciarem um maior percentual de aderência às medidas não farmacológicas em Fortaleza, quando comparada com o município de Manaus, um estudo realizado na região nordeste do Brasil relatou que, na semana epidemiológica 24, de 2020 (7/06 a 13/06), a ocupação de leitos de UTI no estado do Ceará já chegava a 90%²⁷. A partir de janeiro de 2021, ocorreu aumento linear da incidência de Covid-19 em Fortaleza²⁸, e, em 9 de fevereiro de 2021, segundo dados do IntegraSUS Ceará, 91,8% dos leitos de UTI na capital estavam ocupados²⁹.

Considerações finais

O IPD demonstrou ser um índice útil para acompanhar os níveis de isolamento social e seu comportamento quando da adoção de medidas legais de intensificação ou relaxamento deste, podendo ser uma referência para tomada de decisão dos gestores. A análise dos dados de incidência de casos e mortes ao longo de 2020 até fevereiro de 2021 nas duas capitais deixaram claro que, em nenhum momento, a pandemia foi controlada, e a transmissão comunitária continuou ocorrendo. Concluindo, impõe-se a aplicação rigorosa de medidas não

farmacológicas, a realização de mais testes por habitantes, a realização de testagem em casos suspeitos de Covid-19, o rastreamento de contatos de casos confirmados de Covid-19, a realização de quarentena por pessoas confirmadas ou sob suspeita de Covid-19, o aumento da vigilância genômica do vírus no Brasil, além da imunização massiva da população brasileira. Sem essas medidas, infelizmente, ainda haverá milhares de mortes a lamentar no futuro próximo.

Agradecimentos

Agradecemos também aos colegas da Universidade de Brasília (UnB): Mauro Sanchez, Ivan Zimmermann e Everton Nunes; da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (Ensp)/Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz): Claudia Pereira; da Fiocruz/AM: Fernando Herkrat e Rodrigo Lima pela contribuição na discussão dos resultados do estudo.

Colaboradores

Barreto ICHC (000-0001-8447-3654)* e Santos LMP (0000-0002-6739-6260)* contribuíram igualmente para concepção do desenho do estudo; análise e interpretação dos dados; elaboração do rascunho e aprovação da versão final do manuscrito. Costa Filho RV (0000-0002-2456-8819)* contribuiu para concepção do desenho do estudo, análise e interpretação dos dados e elaboração do rascunho. Ramos RF (0000-0003-2841-1787)*, Martins NRAV (0000-0003-1162-8795)* e Andrade LOM (0000-0002-3335-0619)* contribuíram igualmente para análise e interpretação dos dados e elaboração do rascunho. Cavalcante FV (0000-0002-8706-0457)* e Oliveira LG (0000-0003-2399-3052)* colaboraram igualmente para análise e interpretação dos dados; elaboração do rascunho e aprovação da versão final do manuscrito. ■

*Orcid (Open Researcher and Contributor ID).

Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. Coronavírus COVID-19: Diretrizes para diagnóstico e tratamento da COVID-19. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2020. 73 p. [acesso em 2020 mar 3]. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/202004/14140600-2-ms-diretrizes-covid-v2-9-4.pdf>.
2. World Health Organization. Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV). [acesso em 2020 mar 3]. Disponível em: [https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)).
3. Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Centro de Pesquisas e Estudos sobre Desastres. A gestão de riscos e governança na pandemia por COVID-19 no Brasil: análise dos decretos estaduais no primeiro mês, relatório técnico e sumário executivo. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2020. [acesso em 2020 mar 3]. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/41452/2/relatorio_cepedes_gestao_riscos_covid19_final.pdf.
4. Garcia PJ, Alarcón A, Bayer A, et al. COVID-19 Response in Latin America. *Am J Trop Med Hyg*. 2020 [acesso em 2020 mar 3]; 4;103(5):1765-72. Disponível em: <https://ajtmh.org/doi/10.4269/ajtmh.20-0765>.
5. Brasil. Covid-19: Painel Coronavírus. 2021 [acesso em 2020 mar 3]. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>.
6. Goya N, Andrade LOM. O Sistema Único de Saúde e o desafio da gestão regionalizada e contratualizada. *Rev Bras em Promoção da Saúde*. 2018 [acesso em 2020 mar 3]; 31(4). Disponível em: <http://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/8773>.
7. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Nota à imprensa – Aquisição de vacinas contra a Covid-19 por empresas. 2021. [acesso em 2020 mar 3]. Disponível em: <https://www.conass.org.br/nota-a-imprensa-aquisicao-de-vacinas-contr-a-covid-19-por-empresas/>.
8. Brasil. Ranking IDHM Municípios 2010. [acesso em 2020 mar 3]. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>.
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama Cidades. 2020 [acesso em 2020 mar 3]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativa da População IBGE. [acesso em 2021 jan 27]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados>.
11. Brasil. CNESNet. DATASUS. 2021. [acesso em 2021 jan 27]. Disponível em: <http://cnes2.datasus.gov.br/>.
12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico. 2010. [acesso em 2021 jan 27]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9754&t=resultados>.
13. Google. COVID-19: Relatórios de mobilidade da comunidade. [acesso em 2021 jan 29]. Disponível em: <https://www.google.com/covid19/mobility/>.
14. StatCounter. Mobile Operating System Market Share Brazil from Apr 2020 - Apr 2021. StatCounter. 2021. [acesso em 2021 jan 27]. Disponível em: ht-

- tps://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/brazil.
15. Newzoo. Global Mobile Market Report. Newzoo. 2019. [acesso em 2021 jan 27]. Disponível em: <https://newzoo.com/insights/trend-reports/newzoo-global-mobile-market-report-2019-light-version/>.
 16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas de População: Tabela 6579 - População residente estimada. IBGE. 2020. [acesso em 2020 jan 20]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579>.
 17. Leis Municipais. Tenha conhecimento das Leis criadas pelo seu município e Governo do Estado, a respeito do novo Coronavírus (COVID-19). Leis Municipais. 2020. [acesso em 2021 jan 20]. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/coronavirus>.
 18. Centro de Estudos e Pesquisas de Direito Sanitário. Conectas Direitos Humanos. Direitos na Pandemia: Mapeamento e Análise das Normas Jurídicas de Resposta à COVID-19 no Brasil. São Paulo: CEPEDISA; 2021. [acesso em 2020 jan 20]. Disponível em: http://cepedisa.org.br/wp-content/uploads/2020/07/02boletimcovid_PT_06.pdf.
 19. Centro de Estudos e Pesquisas de Direito Sanitário. Conectas Direitos Humanos. Direitos na Pandemia: Mapeamento e Análise das Normas Jurídicas de Resposta à COVID-19 no Brasil. São Paulo: CEPEDISA; 2020. [acesso em 2020 jan 20]. Disponível em: http://cepedisa.org.br/wp-content/uploads/2020/07/02boletimcovid_PT_06.pdf.
 20. Li Y, Campbell H, Kulkarni D, et al. The temporal association of introducing and lifting non-pharmaceutical interventions with the time-varying reproduction number (R) of SARS-CoV-2: a modelling study across 131 countries. *Lancet Infect Dis*. 2021 [acesso em 2020 jan 20]; 21(2):193-202. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1473309920307854>.
 21. Calmon TVL. As condições objetivas para o enfrentamento ao COVID-19: abismo social brasileiro, o racismo, e as perspectivas de desenvolvimento social como determinantes. *NAU Soc*. 2020 [acesso em 2020 jan 20]; 11(20):131. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/nausocial/article/view/36543>.
 22. Patel JA, Nielsen FBH, Badiani AA, et al. Poverty, inequality and COVID-19: the forgotten vulnerable. *Public Health*. 2020; 183:110-1. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0033350620301657>.
 23. Albuquerque B, Freitas CM, Barcellos C, et al. Nota Técnica no 04. Reflexões sobre o comportamento da epidemia da COVID-19 segundo as regiões de saúde do Estado do Amazonas. COVID-19 I. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2021. [acesso em 2020 jan 20]. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/45840>.
 24. Galvao TF, Tiguman GMB, Caicedo Roa M, et al. Inequity in utilizing health services in the Brazilian Amazon: A population based survey, 2015. *Int J Health Plann Manage*. 2019 [acesso em 2020 jan 20]; 12;34(4). Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/hpm.2902>.
 25. Fundação Oswaldo Cruz. Nota Técnica 2021/01 – Rede Genômica FIOCRUZ / Ministério da Saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2021. [acesso em 2020 jan 20]. Disponível em: https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/nota_tecnica_ms_2021-01-12.pdf.
 26. Sabino EC, Buss LF, Carvalho MPS, et al. Resurgence of COVID-19 in Manaus, Brazil, despite high seroprevalence. *Lancet*. 2021 [acesso em 2020 jan 20]; 397(10273):452-5. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673621001835>.
 27. Ximenes RA, Albuquerque MFP, Martelli CMT, et al. COVID-19 No Nordeste do Brasil: Entre o Lockdown e o Relaxamento das Medidas de Distanciamento Social. *Ciênc. Saúde Colet*. 2021 [acesso em 2020 jan 20]; 26(4):1441-1456. Disponível em: <http://www>.

cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/covid19-no-nordeste-do-brasil-entre-o-lockdown-e-o-relaxamento-das-medidas-de-distanciamento-social/17913?id=17913&id=17913&id=17913.

28. Fortaleza. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Saúde. Coordenadoria de Vigilância à Saúde. Boletim Epidemiológico. Inf Sem COVID-19. [acesso em 2020 jan 20]. Disponível em: <https://coronavirus.fortaleza.ce.gov.br/boletim-epidemiologico.html>.
29. Ceará. Secretaria da Saúde do Estado. Histórico de Internações por Covid-19. IntegraSUS. 2021. [acesso em 2021 fev 5]. Disponível em: <https://indicadores.integrasus.saude.ce.gov.br/indicadores/indicadores-coronavirus/historico-internacoes-covid>.

Recebido em 11/02/2021

Aprovado em 02/07/2021

Conflito de interesses: inexistente

Suporte financeiro: Chamada Pública MCTI/CNPq/CT-Saúde/MS/SCTIE/Decit Nº 07/2020