

Parte III - Estratégias de enfrentamento e vigilância
19. O panorama da pandemia Covid-19 no Brasil: diferentes graus de mitigação nos estados e processo de recrudescimento

Daniel Antunes Maciel Villela

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

VILLELA, D. A. M. O panorama da pandemia Covid-19 no Brasil: diferentes graus de mitigação nos estados e processo de recrudescimento. In: FREITAS, C. M., BARCELLOS, C., and VILLELA, D. A. M., eds. *Covid-19 no Brasil: cenários epidemiológicos e vigilância em saúde* [online]. Rio de Janeiro: Observatório Covid-19 Fiocruz; Editora Fiocruz, 2021, pp. 321-333. Informação para ação na Covid-19 series. ISBN: 978-65-5708-049-8. <https://doi.org/10.7476/9786557081211.0020>.



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença [Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

O Panorama da Pandemia Covid-19 no Brasil

diferentes graus de mitigação nos estados e processo de recrudescimento

Daniel Antunes Maciel Villela

Ao longo dos meses de pandemia, os cenários epidemiológicos foram acompanhados mediante a utilização de indicadores importantes para monitorar a situação de modo a se obter respostas rápidas de auxílio à vigilância e a se dispor de um sistema de saúde preparado com número adequado de leitos em enfermaria e leitos de UTI. Esses cenários foram descritos em apresentações em seminários virtuais para informar a situação com base em dados como número de casos confirmados de Covid-19 divulgados pelas secretarias de Saúde e número de casos de síndrome respiratória aguda grave (Srag), que são casos graves de doenças respiratórias, incluindo casos de Covid-19, que demandam hospitalização ou foram a óbito. Esses registros são mantidos no Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da *Gripe* (Sivep Gripe).

Apresentarei aqui as observações, resultados e conclusões que divulguei nesses seminários, baseados no conhecimento atual da pandemia (Villela, 2020a, 2020b).

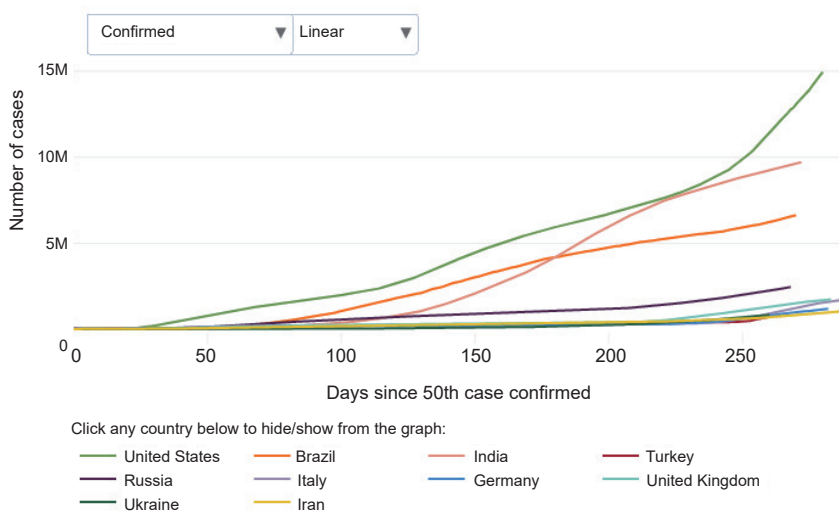
CENÁRIO DO BRASIL E DE OUTROS PAÍSES

Após meses de declarada a pandemia de Covid-19 pela Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil apresentava um número de casos muito grande comparado aos de vários outros países.

A Figura 1 apresenta o número de casos acumulado no período total a partir do momento em que esses países registraram 50 casos até o dia 8 de dezembro de 2020. A utilização desse critério é importante para alinhar as séries temporais pelo momento em que se iniciou a transmissão comunitária. Os Estados Unidos da América registraram aproximadamente 15 milhões de casos. A Índia havia notificado mais de 9 milhões de ca-

sos, seguida do Brasil, que havia excedido 6 milhões de casos. Esses números dependem também da disponibilidade de exames diagnósticos para confirmação de casos. Portanto, pode haver uma subnotificação que varia entre os países. No entanto, os números de casos em milhões e óbitos em centenas de milhares de casos evidenciam a gravidade da crise instalada e o desafio imposto na mitigação de seus efeitos. O número de óbitos confirmados excedia, naquele momento, 172 mil óbitos.

Figura 1 – Número de casos confirmados por países a partir do 50º caso confirmado



Fonte: Johns Hopkins University & Medicine, 2020.

EMERGÊNCIA DO VÍRUS SARS-COV-2 NO BRASIL: VIGILÂNCIA SINDRÔMICA

Para avaliar a pressão sobre um sistema de saúde, como o sistema hospitalar, o ideal é analisar os casos que requerem internação, como casos mais severos. De fato, existe uma vigilância sindrômica de doenças respiratórias a partir de sintomas, mantidas no Sistema de Vigilância Epidemiológica (Sivep Gripe). Nesse caso, a contagem do número de casos de síndromes respiratórias agudas graves (Srag) se mostra importante, porque se trata registros de internações ou óbitos que apresentaram sintomas como febre, tosse ou dor de garganta, dispneia ou saturação baixa de O₂. Durante a pandemia, com alta proporção de casos em idosos, para uma vigilância mais sensível os registros de Srag podem ser considerados mesmo sem o sintoma de febre.

Os casos de síndrome gripal com exame diagnóstico positivo para Sars-CoV-2 são registrados no sistema e-SUS Notifica.

Com os registros no Sivep Gripe, o protocolo normal é o encaminhamento para exame diagnóstico de detecção de vírus respiratório. Observa-se que, atualmente, pouco mais da metade (~ 54%) apresenta algum resultado positivo para vírus respiratório. No entanto, uma parcela muito significativa, da ordem de 97% dos registros com detecção, teve confirmação positiva para Sars-CoV-2, o que mostra que a análise de incidência de Srag é um bom indicador para Covid-19. Mesmo sem testagem, dada a predominância de casos com Sars-CoV-2, avalia-se que os indicadores baseados em Srag apontam tendências da pandemia no país. Portanto, a partir do início da pandemia, por exemplo, as curvas epidêmicas apresentam o padrão epidêmico observado para a incidência do novo coronavírus para os casos mais graves.

O sistema InfoGripe (**Fiocruz, 2020**), desenvolvido no Programa de Computação Científica da Fundação Oswaldo Cruz, no grupo de Métodos Analíticos em Vigilância Epidemiológica (Mave), com parceiros de outras instituições do Rio de Janeiro, produz semanalmente avaliações da incidência de Srag. O InfoGripe realiza análises dos casos de Srag para vigilância de casos de influenza e outros vírus respiratórios com dados de registro iniciados em 2009.

Essa vigilância pode ser utilizada como sentinela para eventos importantes. De fato, a vigilância de Srag até a Semana Epidemiológica (SE) 12 apontou mudança no perfil etário nos registros de Srag. O estudo de Bastos e colaboradores analisou hospitalizações por Srag em várias faixas etárias (**Bastos et al., 2020**). O padrão dos anos anteriores mostrava uma concentração nos mais jovens, principalmente em faixa etária de crianças. Em 2020, a partir da entrada do vírus Sars-CoV-2, os casos nas faixas etárias dos mais idosos tornam-se predominantes.

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO: INTERVENÇÕES NÃO FARMACOLÓGICAS

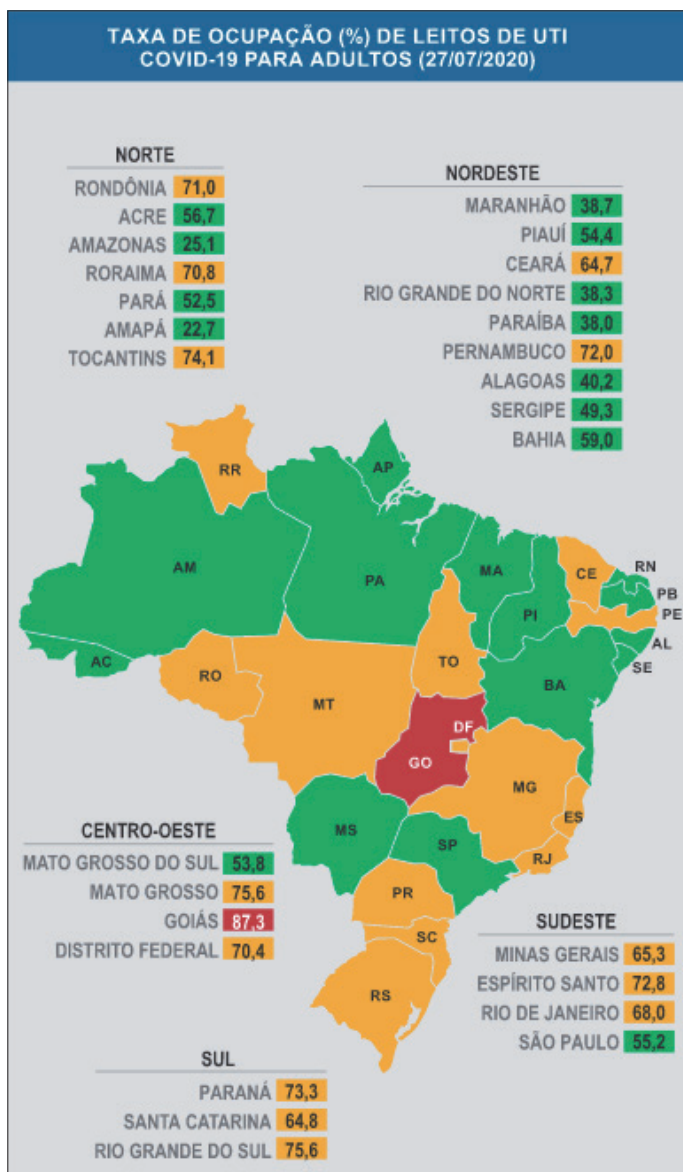
Após identificada a transmissão comunitária, com a ausência de tratamento específico como antivirais e também a ausência de uma vacina, muitos esforços se voltaram para mitigar a transmissão (**Wilder-Smith & Freedman, 2020**). Dessa forma, muitas iniciativas promoveram redução da taxa de contágio por meio de distanciamento físico, uso de máscaras e recomendações de higienização. Houve também restrições de viagens, suspensão de aulas e outras atividades. Uma vez iniciada a epidemia em um local, esses esforços se voltaram para reduzir a intensidade de transmissão e, por consequência, o pico da epidemia, em um conjunto de esforços para o que ficou

conhecido como “achatar a curva”. Um dos objetivos foi evitar sobrecarga no sistema de saúde, porque, com o sistema de saúde com operação próxima de saturação, com taxa de ocupação de leitos em hospitais em 100% ou próximo de 100%, muitas mortes aconteceriam por falta de cuidados básicos, e porque era necessário alongar o processo de forma a permitir que o sistema se preparasse melhor (Vilela, 2020a).

O Observatório Fiocruz Covid-19 gerou um importante documento no qual, tomando como referência a resolução OMS (WHO, 2020), estabeleceu um conjunto de indicadores baseados na avaliação de tendência de número de casos, ocupação hospitalar e testagem. Esse documento contém importantes diretrizes quando se trata de avaliar condições que demandem manutenção daquelas medidas ou permitam eventual flexibilização (Fiocruz, 2020a).

A possibilidade de pressão intensa e a falta de capacidade no sistema de saúde eram, efetivamente, reais. Nos primeiros meses, o número de casos em Manaus e cidades do Amazonas excediam à capacidade de atendimento, com reflexo no número de óbitos (Orellana et al., 2020). Na Figura 2 é possível observar que, mesmo em julho, a ocupação dos leitos de UTI destinados à Covid-19 aparecia bem alta em vários estados, em particular em Goiás, com 87%. Uma taxa de ocupação acima de 80% significa reduzida margem para atendimento prioritário em caso de aumento no número de casos. Portanto, taxas de ocupação muito altas demonstram sinal inequívoco de alerta, juntamente com os demais indicadores de incidência e de exposição da população.

Figura 2 – Taxa (%) de ocupação dos leitos em UTI destinados à Covid-19 nos estados brasileiros. Níveis acima de 80% estão assinalados em vermelho, níveis entre 60% e 80% em amarelo e taxas de ocupação abaixo de 60% apresentam-se na cor verde



Fonte: Boletim Observatório Fiocruz Covid-19, semanas 31-32. [Fiocruz, 2020c.](#)

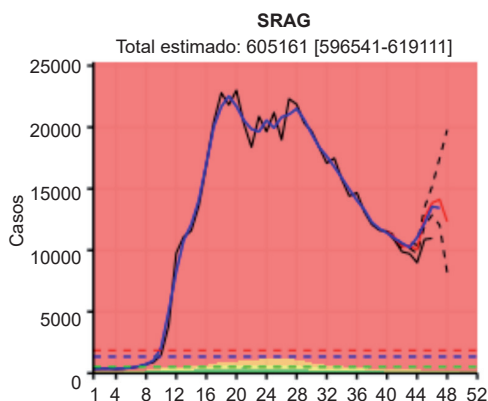
VIGILÂNCIA SINDRÔMICA: EVIDÊNCIAS DA MITIGAÇÃO

A partir da SE 12, em meados de março, há um crescimento expressivo do número de casos, mas em vários estados e municípios decidiu-se restringir a mobilidade intramunicipal e interurbana, assim como viagens aéreas, e foram recomendadas várias medidas não farmacológicas para reduzir a intensidade de transmissão do vírus Sars-CoV-2 e, assim, mitigar os efeitos da pandemia. Essas medidas não farmacológicas envolveram distanciamento físico, com grande ênfase em evitar aglomerações, suspensão de aulas, recomendações de higiene de mãos e superfícies e uso de equipamento de proteção individual como máscaras de proteção.

Os boletins InfoGripe permitem observar esses padrões ao longo das semanas. Nas regiões Norte e Nordeste, houve um crescimento de casos de Srag muito intenso no início da pandemia, em particular no estado do Amazonas e no Ceará. Mas houve mudança bem clara de padrão, mais pronunciada em particular nas regiões Centro-Oeste e Sul, mas também em alguns estados da região Sudeste, como Minas Gerais. Nesses estados e regiões, a intensidade do crescimento do número de casos se reduziu, muito provavelmente como efeito das várias ações de mitigação dos efeitos da pandemia.

A Figura 3 apresenta o número de casos registrados de Srag ao longo das semanas epidemiológicas. Para as semanas mais recentes o número de casos é estimado por meio de modelo estatístico que avalia o tempo de oportunidade para a digitação dos casos a partir da notificação (Bastos *et al.*, 2019).

Figura 3 – Número de casos de síndrome respiratória aguda grave por semana epidemiológica no Brasil. A curva azul apresenta a média móvel do número de casos. A curva em cor preta apresenta o número total registrado até a SE 48. As curvas em tracejado representam o intervalo de confiança a partir de processo de *nowcasting*



Fonte: website InfoGripe (Fiocruz, 2020b).

PROCESSO DE RECRUDESCIMENTO

A partir da SE 42, acontece um processo de reversão: o número de casos não apenas deixa de diminuir, mas, ao contrário, passa a aumentar. A incidência crescente surge ao mesmo tempo que se observa fenômeno de uma “segunda onda” em vários países da Europa, como Itália, Espanha, Reino Unido e França.

Na Europa houve número bem grande de casos de Covid-19 no início do ano, e no momento do fim do verão europeu aparece um novo ciclo de crescimento intenso do número de casos em vários de seus países. De forma geral, a caracterização de uma segunda onda se daria em razão de um novo e significativo aumento de casos após um período de redução. Isso aparece de forma bem marcada nesses países porque houve controle efetivo no primeiro momento, com medidas fortes que permitiram redução bastante acentuada no número de casos.

Na Europa, surgem algumas questões ligadas à mudança de estação, ao término do verão, e à sazonalidade habitualmente bem definida de doenças respiratórias. Não podemos afirmar que o vírus atua de forma sazonal, mas o fim do verão e início de temporada fria leva indivíduos a menor distanciamento e à formação de grupos em locais fechados como ambientes de trabalho.

Cabe destacar que na segunda onda da Europa, apareceu a princípio grande parcela de casos em pessoas mais jovens, o que corrobora a explicação de que pessoas nessas faixas etárias voltaram a circular mais e a ficar mais expostas ao risco de infecção. Além disso, a mortalidade foi bem menor que a registrada nos primeiros meses do ano. Não houve evidência de que o vírus tenha reduzido ou aumentado sua letalidade. Para o cálculo de letalidade são necessários os dois indicadores em uma razão, número de óbitos (numerador) e número de casos confirmados (denominador). Portanto, o número de casos entra como denominador, de forma que uma possível melhora na avaliação do número de casos possibilitada por maior quantidade de testes, melhor qualidade dos testes, com conseqüente melhor diagnóstico e confirmação de casos impacta no cálculo de letalidade. Quanto à mortalidade, a concentração de casos em faixas etárias mais jovens e a melhoria no atendimento dos casos também contribuíram para reduzi-la após o verão europeu.

No Brasil observa-se, passados meses da pandemia:

- Primeiro, o número de casos se reduziu lentamente a partir da SE 28 (Figura 2), quando idealmente se esperaria, com controle efetivo, redução mais acentuada.
- Posteriormente, a incidência permaneceu alta, mesmo com padrões heterogêneos na dinâmica observada ao longo do país e nos estados e nos municípios.

- A partir da SE 44, já há um processo de reversão, com vários estados e municípios apresentando ou estabilidade ou mesmo aumento do número de casos.

A razão mais provável para um novo aumento de casos e um recrudescimento seria a volta de circulação das pessoas, muitas das quais ainda suscetíveis, por terem se protegido no início da pandemia e, portanto, estarem passíveis de infecção, principalmente se houver flexibilização de alguns cuidados importantes na convivência com a pandemia. Todas essas observações levaram à recomendação de que tais cuidados, como uso de máscaras e evitar aglomerações, continuem.

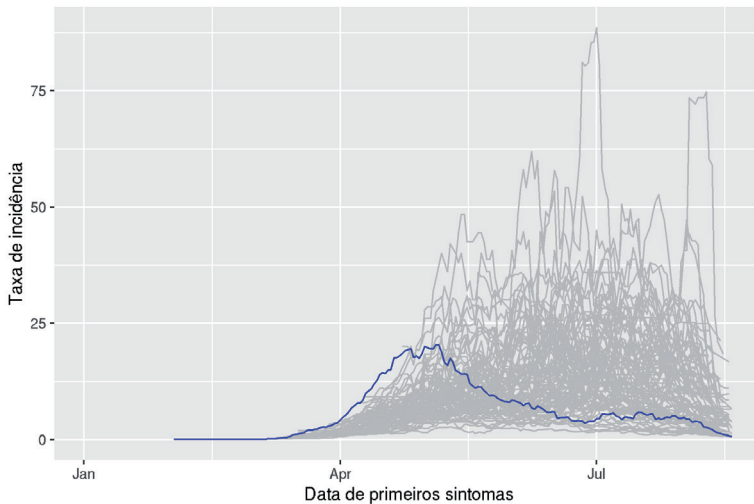
Ainda na comparação com outros países, é importante ter em mente que o Brasil é um país de dimensões grandes, bem maiores que as dos países da Europa, quando observados de forma isolada, e que aqui a epidemia de Covid-19 não ocorreu de forma síncrona ao longo do território. O crescimento da incidência se deu em ritmo muito acelerado nos centros urbanos de Rio de Janeiro e São Paulo, e também de forma intensa em estados da região Norte, como Amazonas, e da região Nordeste, como Ceará. Mais tarde, o número de casos começou a aumentar também em estados do Centro-Oeste e da região Sul. A curva de incidência nacional reflete o somatório de todas essas múltiplas epidemias nos vários estados e regiões.

O risco de uma segunda onda, ou seja, de novo aumento de casos, deve ser observado de modo focalizado, por exemplo nos estados ou mesmo nas capitais. No entanto, independentemente de na cidade ou no estado haver aumento de casos, o próprio recrudescimento em várias localidades impõe a permanência de medidas importantes para evitar ou mitigar o aumento de transmissão.

CASO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: EVIDÊNCIA DE MÚLTIPLAS EPIDEMIAS

Como evidência de que a epidemia começou sem sincronismo entre os municípios e requer ações focais e coordenadas, pode-se observar o exemplo do estado do Rio de Janeiro e seus municípios, onde o número de reprodução de Sars-CoV-2 ficou estimado em $R_0 = 2,34$ (95% CrI = 1,89 – 2,82) (Vilela, 2020b).

Figura 4 – Taxa de incidência (por 100 mil hab.) diária nos 92 municípios do estado do RJ, Brasil. A curva em azul mostra a taxa de incidência (média móvel) para a capital Rio de Janeiro e as curvas em cinza a mostram para os demais municípios



Fonte de dados: [Rio de Janeiro, 2020](#).

A Figura 4 mostra a epidemia em vários municípios do estado do Rio de Janeiro por meio da média móvel da incidência para estes municípios. A curva em azul é dada pela média móvel para o município do Rio de Janeiro onde acontece inicialmente a transmissão sustentada, bem antes dos outros municípios. Esse gráfico mostra como a epidemia não acontece necessariamente com sincronia entre municípios ainda que em um mesmo estado. Nos dados mais recentes parece haver redução do número diário de casos, mas na verdade isso se deve ao tempo decorrido até o momento da digitação, haja vista que muitos dados recentes não foram digitados no sistema.

IMPACTOS EPIDEMIOLÓGICOS E SOCIAIS

No início da pandemia, inquéritos sorológicos foram iniciados em vários países. No Brasil, o estudo EpiCovid teve abrangência nacional com amostragem em 132 municípios, até então o maior inquérito sorológico de Sars-CoV-2 do Brasil ([Hallal et al., 2020](#)). O objetivo dos inquéritos sorológicos mediante testes para verificação da presença de anticorpos IgG seria verificar a proporção da população que já havia sido exposta. Assumindo-se uma resposta imunológica duradoura, seria possível saber o quão longe se estaria de uma teórica imunidade de rebanho.

No entanto, os resultados dos inquéritos revelaram proporções menores em levantamentos subsequentes para várias cidades. O teste rápido WONDFO Sars-CoV-2 Antibody Test (Wondfo Biotech, Guangzhou, China) utilizado no estudo mede infecções recentes e relativamente severas, por isso a alta proporção de sintomáticos. No entanto, o teste não informa sobre imunidade celular. Portanto, não deve ser interpretado como proporção para imunidade de rebanho.

Mas o estudo EpiCovid foi muito importante para o conhecimento de informações sobre desigualdades. No primeiro levantamento foi possível observar, por exemplo, uma prevalência acima de 10% na região Norte, ao longo do rio Amazonas. Em relação a etnias, foi possível observar prevalência mais alta em indígenas e pretos (Hallal *et al.*, 2020).

De fato, o estudo de Baqui e colaboradores (2020) mostrou maior risco de mortalidade em pacientes internados em hospital para indivíduos das etnias preta e parda (HR=1.45, Int. Conf. 95% 1.33–1.58 para pardos e HR=1.32, Int. Conf. 95% 1.15–1.52 para pretos) (Baqui *et al.*, 2020).

SOBRE A POSSIBILIDADE DE IMUNIDADE DE REBANHO (HERD IMMUNITY)

A imunidade de rebanho acontece quando o número de suscetíveis fica abaixo do inverso do número de reprodução. Quando tal situação acontece, o número de novos infectados tende a ser menor do que o número de novos recuperados. Trata-se de um conceito que explica a teoria do fenômeno epidemiológico. Houve pessoas que, por considerarem que esse fenômeno seria inevitável, defenderam a imunidade de rebanho como uma estratégia, por exemplo na Great Barrington Declaration (Burki, 2020). No entanto, a adoção desse modelo envolve sérias limitações, pois: 1) implica número muito grande de infectados (recuperados/infectados/mortos); 2) pressupõe homogeneidade na população; e 3) assume como premissa que a imunidade assim obtida será permanente ou duradoura.

Para estimar o número de infectados/recuperados/óbitos, pode-se usar o valor estimado para o número de reprodução de Sars-CoV-2 em $R_0 = 2,34$ (95% CrI = 1,89 – 2,82) no estado do Rio de Janeiro (Villela, 2020b). Em outros estudos para outros países foram avaliados valores até superiores (Kucharski *et al.*, 2020). A consequência, portanto, seria um número de infectados/recuperados/óbitos > 57% da população.

Quanto ao pressuposto de homogeneidade populacional, modelos desse tipo consideram que a taxa de transmissão seria a mesma em toda a população; no entanto, pode haver variações. Além de que, conforme já descrito, a epidemia aconteceu de forma assíncrona.

Em relação aos indivíduos recuperados após infecção, havia uma expectativa de que estes indivíduos obteriam imunidade permanente ou duradoura. Vários inquéritos sorológicos foram realizados em cidades de diferentes países com o objetivo de acompanhar a evolução da proporção de soroprevalentes na população local, ou seja, proporção de indivíduos que já teriam desenvolvido anticorpos e mostraram baixas proporções mesmo após várias semanas.

É importante também observar que estudos iniciais apontavam que grande parcela de casos não seria notificada, o que parecia sugerir pequena probabilidade de casos sintomáticos. No entanto, avaliações mais recentes de metanálise revelam uma probabilidade da ordem de 20% (intervalo de confiança 95% = 17-25%) (Buitrago-Garcia *et al.*, 2020).

Mesmo sem a possibilidade de que inquéritos sorológicos gerassem uma avaliação para responder sobre o alcance de uma eventual imunidade de rebanho, o processo de reversão em curso em vários municípios e estados e o esforço de mitigação da pandemia sugere que a imunidade de rebanho não está próxima de ser atingida nos vários estados e municípios. Portanto, mesmo após vários meses, ao final de 2020 permanece a recomendação de manutenção das principais medidas de distanciamento, uso de máscaras e reforço dos protocolos de mitigação no sentido de evitar aglomerações nas esferas municipal, estadual e federal.

INCERTEZAS, VACINAS E A NECESSIDADE DE MANTER AÇÕES DE CONTROLE

Em recente editorial, George Davis Messi escreveu: “Quanto mais certo alguém estiver sobre a Covid-19, menos se deve confiar nessa pessoa” (tradução livre) (Davey Smith, Blastland & Munafò, 2020). Ainda persistem muitas incógnitas, como a duração da imunidade quando a pessoa é infectada. Os estudos sobre a probabilidade de desenvolvimento de sintomas apresentam resultados bastante variados (Buitrago-Garcia *et al.*, 2020). Os indicadores são bastante sensíveis à qualidade dos dados, por isso são importantes a testagem, a identificação de casos e a disponibilização dos dados sobre casos confirmados, casos testados e casos suspeitos.

Mesmo que a imunidade de rebanho não esteja próxima, a iminência de disponibilidade de vacina permite vislumbrar uma aceleração no processo de alcançá-la. Contudo, várias perguntas ainda pairam, inclusive sobre as vacinas em desenvolvimento e fase de liberação, como o tempo de imunidade, o efeito na morbidade e na infecção; enfim, sobre a eficácia da vacina. Mesmo com a proximidade de uma vacina, permanece muito importante manter todas as ações, até porque, mesmo que seja eficaz, a vacina será

aplicada em fases, e os indivíduos precisarão tomar duas doses espaçadas. Portanto, esse processo tende a levar tempo e, nesse ínterim, todos os esforços para reduzir a taxa de transmissão devem ser mantidos, tais como o de fortalecimento da vigilância em saúde, por exemplo exercendo o rastreamento de contatos a partir da identificação de casos.

Por fim, a pandemia no Brasil passou por várias fases, mas a necessidade de cuidados permanece. As importantes lições aprendidas mostram o tempo de permanência em hospitais, a qualidade do atendimento, a atenção primária em saúde para tratar casos de forma a impedir que evoluam para casos graves e a vulnerabilidade social aos efeitos da doença, com consequente necessidade de assistência a populações e grupos vulneráveis.

REFERÊNCIAS

BAQUI, P. *et al.* Ethnic and regional variations in hospital mortality from Covid-19 in Brazil: a cross-sectional observational study. *The Lancet Global Health*, 8(8): e1.018-1.026, 2020. Disponível em: <[www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(20\)30285-0/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(20)30285-0/fulltext)>. Acesso em: 1 set. 2021.

BASTOS, L. S. *et al.* A modelling approach for correcting reporting delays in disease surveillance data. *Statistics in Medicine*, 38(22): 4.363-4.377, 2019. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/sim.8303>>. Acesso em: 25 out. 2019.

BASTOS, L. S. *et al.* Covid-19 and hospitalizations for SARI in Brazil: a comparison up to the 12th epidemiological week of 2020. Disponível em: <www.scielo.br/j/csp/a/KQxzHZdFHcPx5CftPXZKwg/s/?lang=pt&format=pdf>. *Cadernos de Saúde Pública*, 36(4): e00070120, 2020. Acesso em: 1 ago. 2020.

BUITRAGO-GARCIA, D. *et al.* Occurrence and transmission potential of asymptomatic and presymptomatic Sars-CoV-2 infections: a living systematic review and meta-analysis. *Plos Medicine*, 17(9): e1003346, 2020. Disponível em: <<https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1003346>>. Acesso em: 1 fev. 2021.

BURKI, T. K. Herd immunity for Covid-19. *The Lancet Respiratory Medicine*, 9(2): 135-136, 2020. Disponível em: <[www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600\(20\)30555-5/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(20)30555-5/fulltext)>. Acesso em: 10 dez. 2020.

DAVEY SMITH, G.; BLASTLAND, M. & MUNAFÒ, M. Covid-19's known unknowns. *BMJ*, 371: m3979, 2020. Disponível em: <www.bmj.com/content/371/bmj.m3979>. Acesso em: 14 nov. 2020.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). Observatório Fiocruz Covid-19. Nota técnica sobre a importância das medidas de distanciamento social no contexto atual da Covid-19 no Rio de Janeiro. *Portal Fiocruz*, Rio de Janeiro, 2020a. Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/sites/agencia.fiocruz.br/files/u91/nota_tecnica_sobre_criterios_e_medidas_de_distanciamento_social_covid-19_28_05_2020.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2020.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). InfoGripe. Monitoramento de casos de síndrome respiratória aguda grave (Srag) notificados no Sivep Gripe. Disponível em: <<http://info.gripe.fiocruz.br>>. Acesso em: 17 dez. 2020b.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). BoleM Observatório Fiocruz Covid-19. Semanas epidemiológicas 31 e 32. *Portal Fiocruz*, Rio de Janeiro, 2020c. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/boletim_covid_semana_31-32_2020-08-14_.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2020.

HALLAL, P. C. *et al.* Sars-CoV-2 antibody prevalence in Brazil: results from two successive nationwide serological household surveys. *The Lancet Global Health*, 8(11): e1.390-e1.398, 2020. Disponível em: <[www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(20\)30387-9/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(20)30387-9/fulltext)>. Acesso em: 14 out. 2020.

JOHNS HOPKINS UNIVERSITY & MEDICINE. Coronavirus Resource Center. Cumulative cases by days since 50th confirmed case. Disponível em: <<https://coronavirus.jhu.edu/data/cumulative-cases>>. Acesso em: 8 dez. 2020.

KUCHARSKI, A. J. *et al.* Early dynamics of transmission and control of Covid-19: a mathematical modelling study. *The Lancet Infectious Diseases*, 20(5): 553-558, 2020. Disponível em: <[www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30144-4/abstract](http://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30144-4/abstract)>. Acesso em: 15 mar. 2020.

ORELLANA, J. D. Y. *et al.* Explosão da mortalidade no epicentro amazônico da epidemia de Covid-19. *Cadernos de Saúde Pública*, 36(7): e00120020, 2020. Disponível em: <<http://cadernos.ensp.fiocruz.br/static/arquivo/1678-4464-csp-36-07-e00120020.pdf>>. Acesso em: 6 set. 2020.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro (SES-RJ). Painel Coronavírus Covid-19. Disponível em: <<https://painel.saude.rj.gov.br/monitoramento/covid19.html#>>. Acesso em: 31 jul. 2020.

VILLELA, D. A. M. The value of mitigating epidemic peaks of Covid-19 for more effective public health responses. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 53, 2020a. Disponível em: <www.scielo.br/j/rsbmt/a/Y9Gg4hDvX4BpYJ3GPMfxXB/?lang=en>. Acesso em: 20 mar. 2020.

VILLELA, D. A. M. How limitations in data of health surveillance impact decision making in the Covid-19 Pandemic. *Revista Saúde em Debate*, 12(24): 190-202, 2020b. Disponível em: <www.scielo.br/j/sdeb/a/bRLLBqVfxGbhcfmTnTRhLHG/?lang=en&format=pdf>. Acesso em: 2 ago. 2020.

WILDER-SMITH, A. & FREEDMAN, D. O. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. *Journal of Travel Medicine*, 27(2): taaa020, 2020. Disponível em: <<https://academic.oup.com/jtm/article/27/2/taaa020/5735321>>. Acesso em: 2 maio 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Public health criteria to adjust public health and social measures in the context of Covid-19. Annex to Considerations in adjusting public health and social measures in the context of Covid-19. *Report n. WHO/2019-nCoV/Adjusting_PH_measures/Criteria/2020.1*. Geneva: World Health Organization, 2020. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/332073>>. Acesso em: 1 dez. 2020.