

OBJETIVO

A publicação deste boletim informativo tem por objetivo apresentar as projeções semanais para os casos confirmados e de óbitos por COVID 19. As estimativas foram obtidas através de modelagens e simulações de séries temporais, buscando-se, dentro de uma margem de erro esperada, identificar padrões que venham a sinalizar comportamentos nas curvas, tais como: tendências, achatamentos, variações aleatórias, entre outras. Os resultados apresentados se relacionam às atualizações publicadas no dia **5 de abril** e projetam estimativas para o período entre **4 e 10 de maio**.

CONTRIBUIÇÕES

Este documento pode contribuir para identificar quando as curvas de casos e de óbitos irão se achatar; apoiar decisões sobre adotar, restringir ou relaxar medidas de contenção ao vírus; alertar para a necessidade de adicionar capacidade e recursos aos leitos de UTI (Unidades de Terapia Intensiva); conscientizar sobre a relevância das medidas de isolamento; subsidiar os planos de retomada das atividades socioeconômicas; instalar hospitais de campanha; entre outras.

UM OLHAR SOBRE OS NÚMEROS

As próximas seções tratam sobre informações da pandemia COVID 19 envolvendo o número de casos confirmados, número de óbitos e taxas de transmissibilidade.



O **ALERTA** se refere à rápida elevação dos casos confirmados e óbitos. A Organização Mundial da Saúde - OMS, entre outras instituições de credibilidade internacional, já começam a considerar a possibilidade de o Brasil ser um dos principais epicentros do vírus no mundo.

Projeções realizadas entre 27 de abril e 3 de maio

Conforme o Boletim 2, publicado na página do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT/UFCG, sobre as projeções para a semana 27 de abril e 3 de maio, alguns comportamentos chamam a atenção. Os casos acumulados no Brasil, São Paulo e Paraíba ainda continuam a crescer, com maior preocupação para o Brasil, que começa a escalar o pico da curva. São Paulo sinaliza que deverá atingir o pico máximo neste mês, iniciando a estabilização da curva.

De acordo com as projeções para os casos acumulados no Brasil, período 27 de abril a 3 de maio, se confirmou o crescimento da curva. Todas as estimativas realizadas para o país foram assertivas e estiveram dentro da margem de confiança. A projeção para o sétimo dia no país já indicava que o país poderia passar de 100 mil casos, o que foi confirmado pela estimativa, que ficou entre 98.937, que foi a projetada, e o limite superior do intervalo de confiança – IC, que foi de 103.048. ALERTA-SE, de que o número de casos poderá disparar nos próximos dias.

Das sete previsões para os casos acumulados em São Paulo, cinco estiveram dentro do IC. Para o sétimo dia, a projeção também ficou dentro do intervalo, entre a projetada, 31.509 e o valor superior do intervalo, 33.361. Na semana, três dias foram atípicos, 28 a 30 de abril, com mais de 2.000 casos, por dia. As projeções sinalizaram o aumento nos casos totais, o que acabou por se concretizar. Segundo relatos da imprensa e entrevistas do governo estadual, houve uma queda na adesão ao isolamento social, caindo abaixo de 50%. No Estado da Paraíba houve um aumento relevante no número de casos, o que fez as projeções não serem assertivas. Para o sétimo dia, a estimativa era de 1.025 casos, no máximo 1.111. Na prática esse número ficou em 1.219. Os picos foram registrados nos dias 29 de abril e 2 de maio, respectivamente, como 115 e 135 casos. Esses números foram muito além do que vinha se comportando a curva de casos. Sobre o dia 26 de abril, houve um aumento de 124% até o dia 03 de maio, ou seja, mais que dobrou o número de casos.

O número de óbitos no Brasil continuou a crescer de forma assustadora, passando de 4.286 casos, para 7.051 em uma semana, ou seja, um acréscimo de 64,5%. As estimativas para o país estiveram dentro da margem de confiabilidade, mas com um aumento significativo sobre os dados de projeção. O Brasil voltou a atingir um novo pico de óbitos, 493 falecimentos. O pico anterior era de 425. O país está longe de sinalizar quedas sequenciais no número de óbitos, indicando que permanecerá na crise por vários dias. Todas as projeções para o Estado de São Paulo foram assertivas. No sétimo dia de projeção, São Paulo registrou 2.627 óbitos. Portanto, o valor projetado de 2.495 está na margem intervalar, com limite superior de 2.685 mortes. Na semana 20 a 26 de abril, a média de crescimento foi de 7,8% nos óbitos acumulados. Na semana passada, essa média caiu para 6,47%, o que evidencia uma queda, mesmo que tímida, nesse indicador. Essa taxa vem caindo semana a semana, porém o crescimento foi de 54,5% em relação ao dia 26. Os picos foram registrados nos dias 28 e 29 de abril, em ordem, 224 e 198 casos. Mesmo a taxa média semanal caindo, é preciso acompanhar e investigar os dados mais discrepantes, para ajustar recursos médico hospitalares, oferecer condições adequadas aos profissionais da saúde e reforçar as medidas de contenção. As projeções para a Paraíba estiveram na margem de erro, com exceção do dia 1 de maio, com 74 óbitos, sete a mais que o dia anterior, sendo esse o pico de toda a série histórica.

Das 42 projeções realizadas para Brasil, São Paulo e Paraíba, para casos e óbitos acumulados, ($7 \times 2 \times 3 = 42$), 76% estiveram dentro da margem de erro. Para o sétimo dia, nas duas variáveis, casos e óbitos acumulados, cinco das seis estimativas foram assertivas. Os modelos merecem ainda uma melhor calibragem, especialmente para os casos acumulados na Paraíba. Contudo, é preciso reforçar a dinâmica agressiva de crescimento nos números da doença.

Panorama descritivo

Segundo dados do *Center for Science and Engineering at Johns Hopkins University – JHU/CSSE* (2020), no mundo, os números apontam 3,56 milhões de casos, 249.712 óbitos, 7,12 milhões de testes realizados e 1,14 milhões de recuperados. O Brasil já ultrapassou a China e o Irã em número de casos e é o sétimo em número absoluto de óbitos. A pandemia alcança 187 países.

Os dez países mais afetados, em número de casos, são Estados Unidos, Espanha, Itália, Reino Unido, França, Alemanha, Rússia, Turquia, Brasil e Irã. No **Brasil**, os números são dinâmicos, mostrando a gravidade da situação que emerge.



O Brasil tem 101.826 casos, média de 1.497 nos 68 dias, desde o primeiro caso. O maior pico, 7.502 casos, foi alcançado no 65º dia, 30 de abril. Os números apontam para um crescimento substancial dos casos. Não diferente, os falecimentos chegaram a 7.051 até o dia 3 de maio. Morrem em média, 147 pessoas por dia, cujo pico alcançou quase 500 óbitos no dia 30. Já foram recuperados, quase 43.000 pacientes, uma média de 877 pessoas por dia. Hoje, a taxa de recuperação no Brasil é de 42,22% sobre os casos confirmados. A taxa de letalidade do país subiu um pouco, agora 6,92%.

Segundo o website Worldometer (2020), o país realizou 339.552 testes, totalizando 1.597 por milhão de habitantes (123º lugar). Em números absolutos, o país está no 22º lugar. Na América do Sul, O Brasil lidera, em números absolutos de casos, novos casos, óbitos, novos óbitos e de recuperados. Por um milhão de habitantes, o país fica em 5º em casos, 3º em mortes e 8º em testes. Paraguai e Venezuela têm a menor taxa de óbitos/milhão de habitantes, 1 e 0,4; em ordem. O índice de resiliência (RESR), que relaciona o número de recuperados, pelo total de óbitos do Brasil, é de 6,1. Houve uma queda em relação ao boletim passado.

No Brasil, o Estado de São Paulo continua sendo o epicentro do país, com o maior número de casos e óbitos entre as unidades federativas.



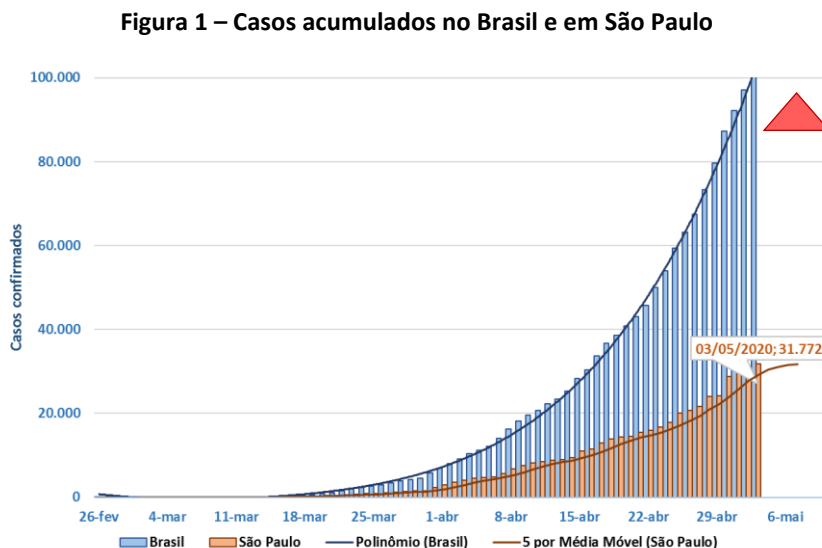
São Paulo tem 31.772 casos, média de 467 por dia e pico de 2.540, atingido no dia 30 de abril. No Estado foram registrados 2.627 óbitos, média de 55 por dia e um pico de 224 falecimentos, observado no dia 28 de abril. Não há dados precisos sobre o número de recuperados e de testes realizados. Dos 68 dias na pandemia, o Estado atingiu o maior pico de casos no 65º dia. Outros picos maiores poderão ocorrer, já que a taxa de isolamento tem caído, especialmente nas cidades do interior, em torno de 44%, segundo secretaria de saúde. A taxa de letalidade é maior que a nacional, 8,27%. Já na **Paraíba**, os dados são por demais preocupantes.



Os casos do COVID 19 na Paraíba mais que dobraram desde a última semana. A doença se espalhou por 65 municípios. João Pessoa, Santa Rita e Campina Grande são as cidades com os maiores números de casos. O Estado tem 1.219 casos, média aproximada de 26,5 casos/dia. Um pico máximo de 135 casos foi registrado no dia 02 de maio. O número de óbitos chegou a 79. O maior pico de mortes foi anotado no dia 1º de maio. A média de falecimentos é de 2,39 por dia. A cada três dias, morrem aproximadamente sete pessoas. A taxa de letalidade no Estado é de 6,5%. Essa taxa caiu significativamente em relação à semana passada. Um maior número de testes deve ter sido realizado, já que houve mais mortes nessa semana. A taxa RESR está em 2,87, ou seja, houve uma maior recuperação em relação à semana anterior. As informações sobre o número de testes não estão disponíveis. Segundo a Secretaria Estadual de Saúde, a taxa de ocupação dos leitos de UTI no Sistema Único de Saúde está em 50%. Isso mostra que numa semana, os pacientes em estado crítico ocuparam quase metade dos leitos disponíveis. Esse dado indica uma maior urgência do poder público em aumentar a capacidade total dos leitos de UTI, uma vez que o número de pacientes em estado grave tem aumentado.

Novas projeções para o período de 4 a 10 de maio

Nesta subseção são apresentadas as projeções da semana para os casos acumulados e número de óbitos acumulados no Brasil e nos Estados de São Paulo e da Paraíba. Essas estimativas são para o curto prazo, período compreendido entre 4 e 10 de maio. A Figura 1 ilustra o número de casos acumulados no Brasil e em São Paulo entre 26 de fevereiro e 3 de abril.



Na Figura 1, observa-se que o país está em plena escalada ao cume da curva. Em azul, a linha de tendência, ajustada para os dados reais por um modelo polinomial de 4ª ordem, indica o crescimento preocupante dos casos confirmados. Portanto, ainda distante da zona de platô. Mantido o cumprimento das medidas de isolamento, a curva do Estado de São Paulo parece convergir em direção oposta à do Brasil. Picos dinâmicos de novos casos podem modificar essa interpretação, já que a análise se baseia no comportamento gráfico dos dados.

A curva de casos para São Paulo foi ajustada por uma média móvel de 5 períodos. As Figuras 2 e 3 na sequência, ilustram os atuais casos acumulados e novos casos para o Estado de São Paulo com as linhas de tendência ajustadas sem expandir o horizonte de projeção.

Figura 2 – Casos acumulados em São Paulo

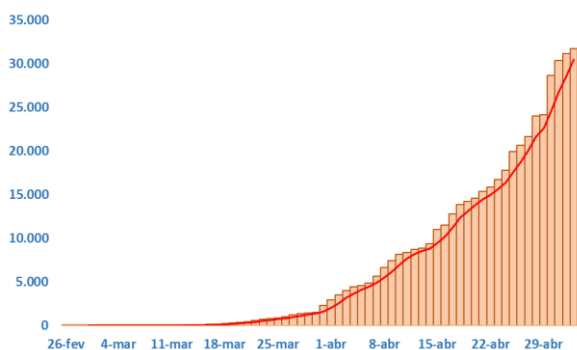
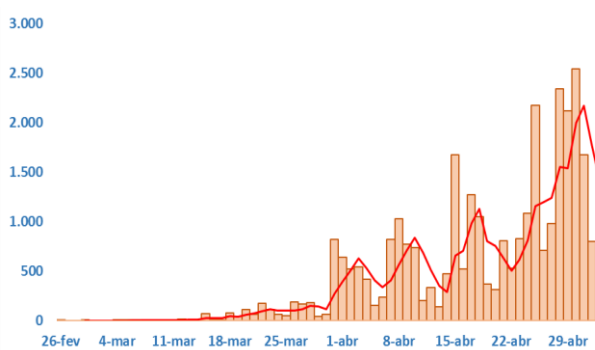


Figura 3 – Novos casos em São Paulo



Fonte: Oliveira (2020)

Na Figura 2 observa-se um crescimento acentuado dos casos acumulados nos últimos quatro dias da série. No gráfico da Figura 3, é possível visualizar que os picos seguem um tipo de ciclo com crescimento semanal. A linha de tendência indica queda nos próximos dias, mas pode haver aumentos nos picos. O comportamento cíclico semanal deve ser investigado. As Figuras 4 e 5 ilustram as curvas atuais para o número de óbitos em São Paulo.

Figura 4 – Óbitos acumulados em São Paulo

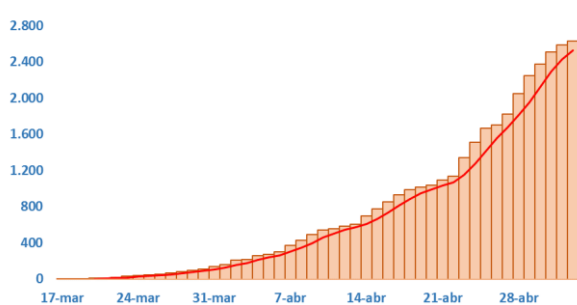
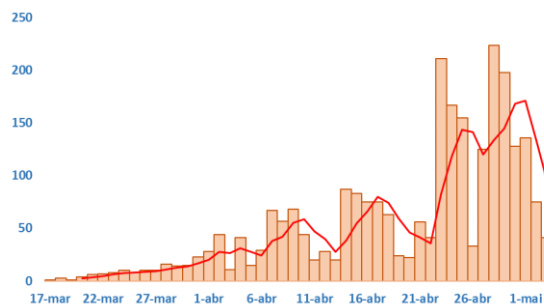


Figura 5 – Novos óbitos em São Paulo



Fonte: Oliveira (2020)

Nas últimas duas semanas houve um aumento no número de óbitos acumulados, conforme mostra a Figura 4. Esse incremento pode ser evidenciado pelos picos de aumento ilustrados na Figura 5. Há ainda uma tendência de aumento de óbitos, como mostra a Figura 4. Na Figura 5, a expectativa é que essa taxa caia ao longo da semana, conforme indica a linha de tendência configurada a partir de uma média móvel de quatro períodos. Ainda é precipitado afirmar se os casos e óbitos entrarão na zona de achatamento nos próximos dias. Na sequência, as Figuras 6 e 7 apresentam o comportamento dos dados na Paraíba.

Figura 6 – Casos acumulados na Paraíba

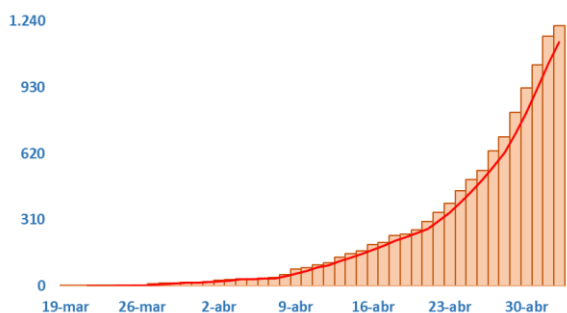
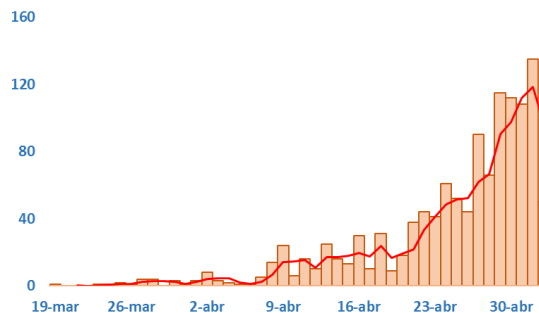


Figura 7 – Novos casos na Paraíba



Fonte: Oliveira (2020)

As Figuras, 6 e 7, mostra o aumento, cada vez mais rápido, do número de casos na Paraíba. Os picos de novos casos não apresentam padrão aleatório, mas indicam o crescimento acentuado na última semana. As linhas de tendência, ajustadas por uma média móvel de três períodos, apontam um crescimento dos casos no Estado. As Figuras 8 e 9 mostram as curvas de óbitos no Estado.

Figura 8 – Óbitos acumulados na Paraíba

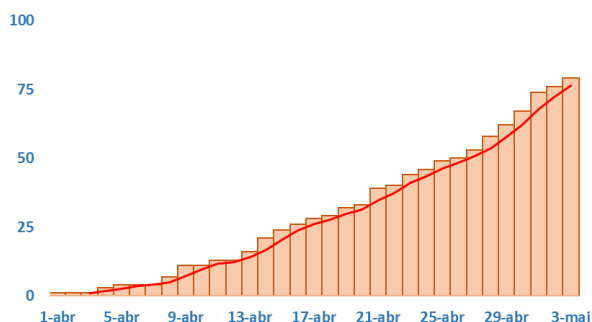
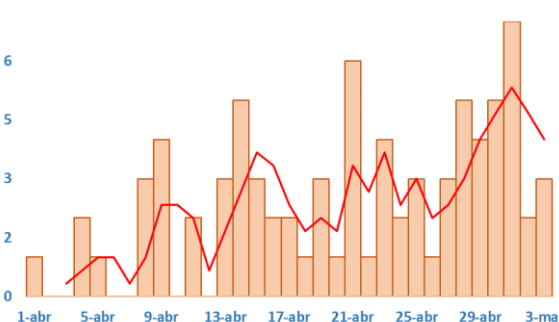


Figura 9 – Novos óbitos na Paraíba

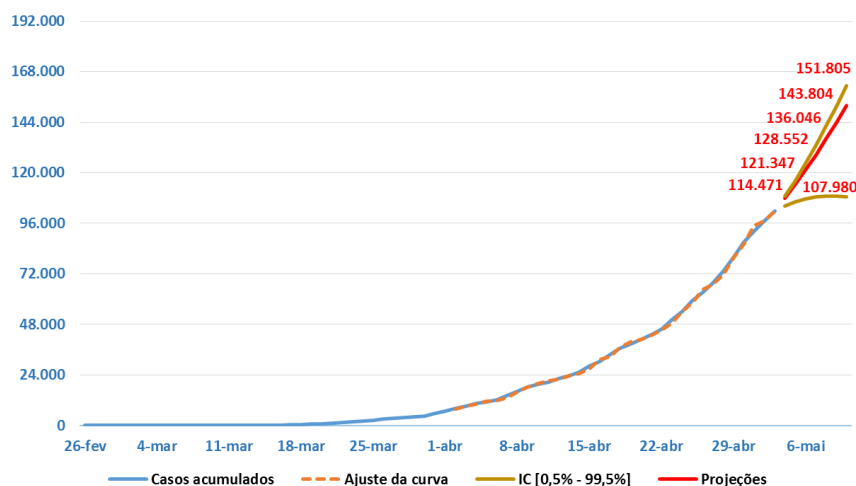


Fonte: Oliveira (2020)

Os dados mais preocupantes dizem respeito ao número de óbitos no Estado, como mostram as Figuras 8 e 9, cada dia evoluindo. A linha de tendência, plotada a partir de uma média móvel de 3 períodos, mostra a ascendência dos óbitos nos últimos dias. Isso fica claro pela Figura 9, que semana passada mostrava uma tendência de crescimento, mas sem grandes picos. O que foi registrado mostra um aumento substancial dos óbitos no Estado. A possibilidade de novos picos na semana que passou ficou comprovada e a tendência é que maiores picos ocorram. O maior pico de óbito foi de sete falecimentos. Recomenda-se acompanhar com rigor o número diário de óbitos para que o poder público possa ajustar sua capacidade de leitos de UTI. Como já mencionado, a taxa de ocupação dos leitos de UTI cresceu na última semana, alcançando a metade da capacidade útil total.

A Figura 10 na sequência, mostra a projeção para os próximos setes dias, 4 a 10 de maio, sobre o número de casos acumulados no Brasil.

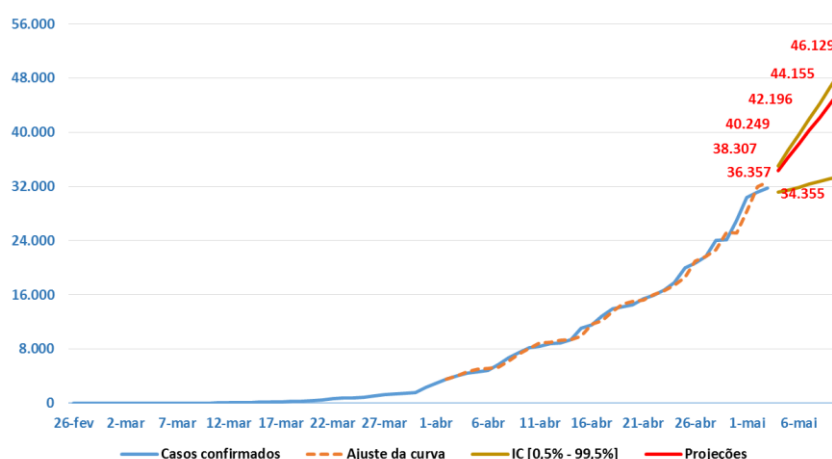
Figura 10 – Projeções de casos para o Brasil



Fonte: Oliveira (2020)

A Figura 10 demonstra que nos próximos sete dias o valor real poderá chegar até 161.368, com valor projetado de 151.805. Os números sinalizam para um crescimento relevante, sem que haja indícios de que os casos possam entrar na zona de achatamento. A curva azul mostra os dados reais dos casos. O modelo de previsão ajusta bem os dados reais (curva pontilhada na cor laranja). Em ouro, o intervalo de confiança - IC, significando que o verdadeiro valor real do número de casos terá uma chance de 99,5% de estar nessa amplitude. O erro percentual absoluto médio (MAPE) foi de 1,59%, um pouco menor que o da semana passada. Isso mostra que o modelo está mais bem calibrado. As projeções estão descritas em vermelho. A Figura 11 ilustra os casos projetados para o Estado de São Paulo.

Figura 11 – Projeções de casos para São Paulo

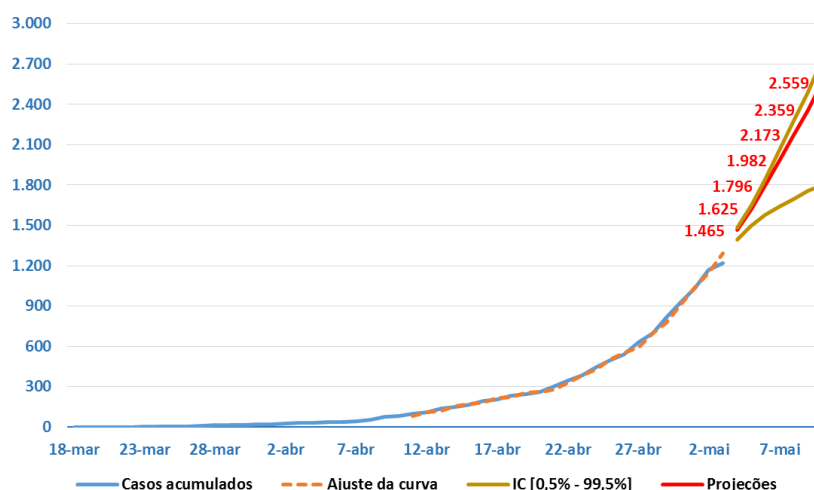


Fonte: Oliveira (2020)

Os casos em São Paulo ainda subirão, com aproximadamente 46.000 ao final da semana, como mostra a Figura 11. Há uma possibilidade de 99,5% do intervalo conter o verdadeiro valor das projeções. O Estado ainda não entrará na zona de achatamento da curva.

Os valores reais poderão variar de acordo com o IC. O MAPE foi estimado em 3,70%, um pouco maior que a semana passada. Isso se deve aos elevados picos nos últimos dias da semana. Na última semana, a variação média ficou em torno de 6,5%, contra 7% da semana anterior. Aos poucos o número de casos vai se estabilizando, mas é preciso comprometimento das pessoas em cumprir as medidas de combate estabelecidas pelo Governo de São Paulo. Já a Figura 12 mostra o comportamento e as projeções de casos para o Estado da Paraíba.

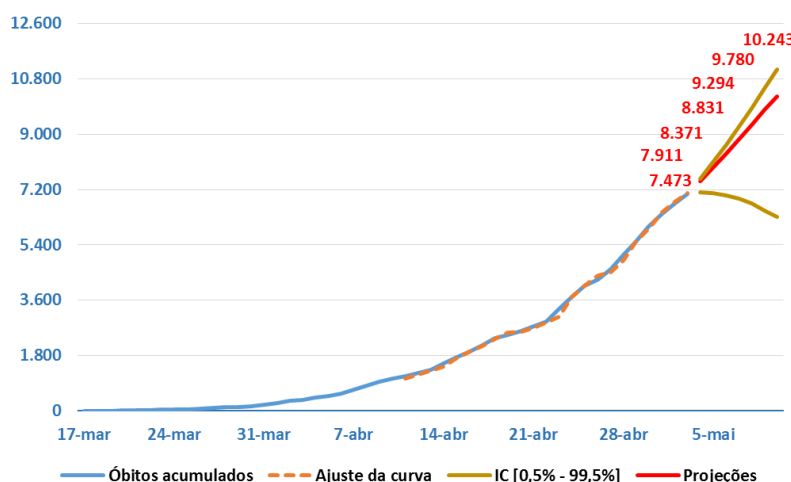
Figura 12 – Projeções de casos para a Paraíba



Fonte: Oliveira (2020)

As projeções dos casos acumulados para a Paraíba apresentam uma tendência acentuada de crescimento. Há uma variação relevante dos dados na série. Estima-se, que ao final dos sete dias, o Estado terá 2.559 casos, no limite de 2.728 do IC. As cidades de João Pessoa, Campina Grande e Santa Rita lideram o ranking de casos. Um erro percentual de 2,73% foi obtido. Isso indica que a curva pontilhada se ajusta bem aos dados reais. A Figura 13 mostra as projeções para o número acumulado de óbitos no Brasil.

Figura 13 – Projeções de óbitos para o Brasil

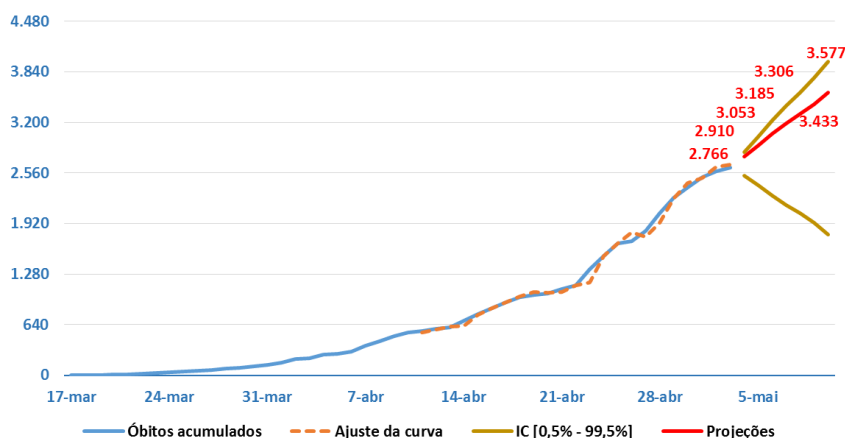


Fonte: Oliveira (2020)

Para os óbitos acumulados, a Figura 13 aponta que o Brasil ultrapassará a marca de 10 mil mortes, no limite de 11.110 falecimentos, dentro do IC. O MAPE foi menor, se comparado ao da semana passada, ou seja, 1,68%. Nesse sentido, há uma chance de 99,5% de que o real valor esteja dentro da variação intervalar. A variação média na semana passada ficou em 7%, um ponto percentual sobre a semana anterior. Apesar da pequena queda, os relatos vindos da imprensa e dos Estados mais afetados indicam que os sistemas públicos estaduais de saúde estão à beira do caos, com enormes filas de espera por leitos, capacidades saturadas de leitos de UTI ou muito próximo disso, profissionais da saúde afastados, por estarem infectados pelo vírus, entre outras dificuldades. Essa situação pode ser melhor observada em Estados, como Amazonas, Pernambuco, Ceará, Pará, Rio de Janeiro, São Paulo, e outros.

Não obstante, não se pode afirmar, ao menos no horizonte de sete dias, que o Brasil escalará a zona de achatamento. As próximas semanas serão críticas, no sentido de se observar como os sistemas de saúde irão lidar com o aumento de casos, particularmente no caso daqueles que irão precisar de tratamento intensivo. A Figura 14 mostra a curva acumulada de óbitos para São Paulo.

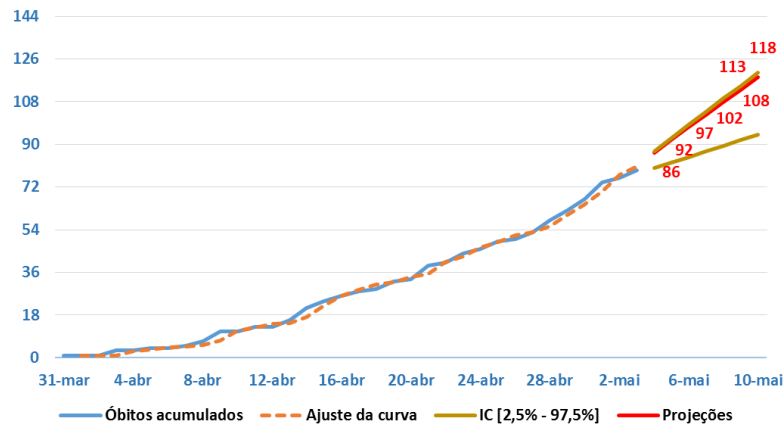
Figura 14 – Projeções de óbitos para São Paulo



Fonte: Oliveira (2020)

Conforme a Figura 14, há uma tendência de crescimento no número acumulado de óbitos no Estado de São Paulo. A semana passada foi atípica, pois ocorreu o pico máximo de mortes. As projeções sugerem que o Estado deverá ter 3.577 óbitos, com no máximo 3.974. O MAPE foi de 2,61%, que é um erro baixo em torno dos valores reais e projetados. A Figura 15 mostra o número acumulado de óbitos, incluindo as sete projeções para o Estado da Paraíba.

Figura 15 – Projeções de óbitos para a Paraíba



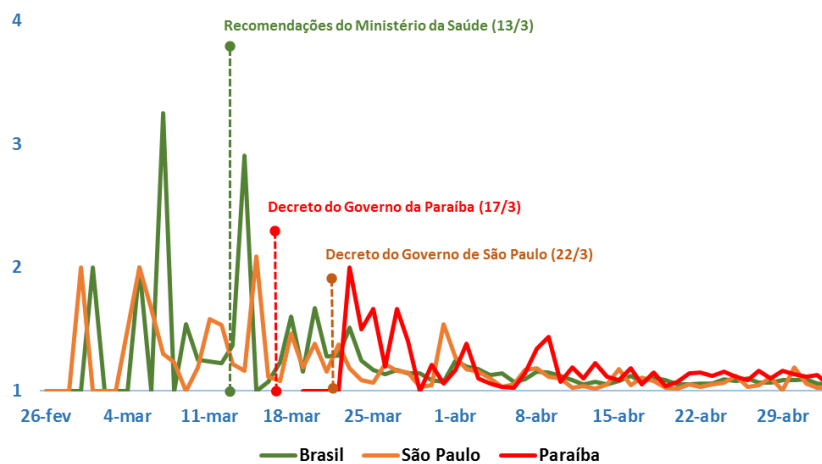
Fonte: Oliveira (2020)

Na semana anterior à passada, os óbitos acumulados somaram 18. Na semana passada houve um aumento significativo, com o registro de 29 óbitos. Ou seja, em duas semanas os óbitos totalizaram mais da metade de todos os falecimentos. Ao final dos próximos sete dias, com uma chance de 97,5%, o Estado deverá registrar entre 94 e 120 óbitos. O MAPE ficou acima daquele observado na semana passada, 4,28% contra 3,68%. O fato é que os falecimentos na Paraíba deverão continuar crescendo sem viés de estabilização.

Comportamento da transmissibilidade

A Figura 16 ilustra a taxa de transmissibilidade (T_d), definida no boletim passado, como sendo a relação entre os casos acumulados no dia “ t ” pelos casos no dia “ $t-1$ ”. As taxas mostradas se referem aos dados atualizados até o dia 03 de maio, relacionando o Brasil e os Estados de São Paulo e Paraíba.

Figura 16 – Efeito da transmissibilidade no Brasil, São Paulo e Paraíba



Fonte: Oliveira (2020)

A Figura 16 mostra que as medidas de contenção têm evitado a proliferação do vírus, medida através do T_d , ou a taxa de transmissão diária. O T_d para o dia “ t ” representa que ainda existe a transmissão sustentada, ou seja, uma pessoa contaminando outras.

As médias de transmissibilidade no Brasil, São Paulo e Paraíba, em ordem, estão em 1,22; 1,19 e 1,18. As taxas de transmissibilidade diária, antes das medidas de combate, chegaram a 3,25; 2,09 e 2,00; respectivamente para Brasil, São Paulo e Paraíba. Na Paraíba, como o vírus chegou depois, o Estado apresenta uma taxa média maior do que o Brasil e São Paulo. Isso pode ser melhor observado a partir do dia 1 de abril. As atuais taxas de transmissão ainda se encontram acima de 1, caracterizando a transmissão sustentada. Essa evidência reforça a necessidade de manutenção das medidas de enfrentamento à pandemia, especialmente na Paraíba, já que a capacidade dos leitos de UTI atingiu 50%. A possibilidade do aumento real de casos e óbitos deve servir como alerta ao poder público, considerando que o sistema público de saúde possa ficar pressionado nos próximos dias.

COMENTÁRIOS FINAIS

As projeções de curto prazo para casos confirmados e óbitos mostram ainda uma tendência de crescimento para o Brasil, São Paulo e a Paraíba. Havia a possibilidade de São Paulo iniciar a escalada para a zona de achatamento. No entanto, os altos picos de casos e óbitos fizeram com que essa tendência não se confirmasse. O Governo do Estado de São Paulo está adotando medidas mais rigorosas para elevar a taxa de isolamento, que tem caído nos últimos dias. Os casos e óbitos no Brasil devem disparar. Infelizmente, o país deverá bater a marca de 10.000 mortes por COVID 19. O alerta está ligado, basicamente permeando dois pontos: (1) a chance real que os sistemas de saúde de vários Estados colapsem e (2), as atitudes inconsequentes de alguns governantes, no sentido de relaxar precocemente o cumprimento das medidas de supressão ou até mesmo desencorajar e desinformar a população sobre a real gravidade da doença e de seus horrendos efeitos sanitários, econômicos e sociais. Em sentido contrário, a chance de lockdown, que é o fechamento do comércio, indústrias e empresas com atividades econômicas ditas “não essenciais”, já começa a ser ventilada por governadores e prefeitos. No Maranhão, a justiça decretou o lockdown em São Luís, capital, e mais três cidades.

As curvas de transmissibilidade vêm suavizando, mas numa velocidade aquém da capacidade instalada de leitos no sistema público de saúde. Os indicadores mostram que a transmissão do vírus no Brasil, São Paulo e Paraíba ainda é sustentada, o que justifica a manutenção das medidas restritivas, notadamente com a probabilidade de explosão de casos e óbitos no país, tal como ocorreu na Espanha e na Itália.

As incertezas e a dinâmica do vírus podem afetar a assertividade das projeções, já que diversos fatores adjacentes e inter-relacionados podem afastar das estimativas, o verdadeiro valor das previsões. Por fim, os resultados contidos nesse informe são derivados de uma pesquisa em andamento, voluntária e não financiada, passível de revisão e focada no interesse maior de contribuir com a sociedade.

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, ao Centro de Ciências e Tecnologia, à Unidade Acadêmica de Engenharia de Produção, ao CNPq e às pessoas envolvidas no desenvolvimento e publicação deste informe.

Desenvolvimento

O estudo está sendo conduzido e liderado, no âmbito do grupo de pesquisa Gestão da Produção e Sustentabilidade, pelo professor Dr. **JOSENILDO BRITO DE OLIVEIRA**, docente pesquisador lotado na Unidade Acadêmica de Engenharia de Produção.

Colaboração

Pedro Mateus Aguiar Barbosa – Apoio à pesquisa
Graduando em Engenharia de Produção (UFCG)

REFERÊNCIAS

GOVERNO DA PARAÍBA. <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/>

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Coronavírus: casos em SP.
<https://www.seade.gov.br/coronavirus/>

HUMANITARIAN DATA EXCHANGE. Novel Coronavirus (COVID-19) Cases Data.
<https://data.humdata.org/dataset/novel-coronavirus-2019-ncov-cases>

JOHNS HOPKINS UNIVERSITY & MEDICINE. Covid 19 dashboard by Center for Systems Science and Engineering at JHU. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

MINISTÉRIO DA SAÚDE – BRASIL. <https://covid.saude.gov.br/>

OLIVEIRA, J. B. BOLETIM INFORMATIVO I. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 20 de abril de 2020. 13 p.

WORLDOMETER. COVID-19 Coronavirus Pandemic. <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

Para citar este boletim:

OLIVEIRA, J. B. BOLETIM INFORMATIVO III. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 04 de maio de 2020. 12 p.