



OBJETIVO

A publicação deste boletim informativo tem por objetivo apresentar as projeções semanais para os casos e óbitos confirmados de Coronavírus. 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 de dados até **19 de junho** e projetam as estimativas no período entre **20 e 26 de junho**. Para outras informações sobre o COVID-19 na Paraíba, favor acessar a nossa plataforma, no site:

covid19.cct.ufcg.edu.br

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 protetivas; subsidiar os planos de retomada das atividades socioeconômicas; instalar hospitais de campanha; etc.

UM OLHAR SOBRE OS NÚMEROS

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

Projeções realizadas entre 13 e 19 de junho

Conforme o Boletim 61, publicado na página do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT/UFCG, sobre as projeções entre 13-19 de junho, os casos estimados para o Brasil foram 17,84 milhões e 500,17 mil óbitos. Os valores reais, na margem de erro, ficaram em 17,88 milhões de casos e 500,8 mil falecimentos. Em São Paulo, os casos projetados foram 3,54 milhões e 121,26 mil óbitos, quando os verdadeiros valores ficaram em 3,57 milhões de casos e 121,96 mil óbitos. Na Paraíba, as projeções foram 370,97 mil casos e 8.383 óbitos. Os valores foram 373,77 mil casos e 8.348 óbitos. Já para João Pessoa, os casos e óbitos projetados foram 94.212 e 2.717. Os valores reais ficaram em 94.172 e 2.718, em ordem. Para Campina Grande, 34.088 casos e 982 óbitos foram projetados. Os valores ficaram em 34.214 e 978, em ordem. Considerando as projeções de 7 dias, 90% delas ficaram dentro da margem de erro. Das 70 projeções, dia a dia, 98,57% foram assertivas. Sobre as projeções de 14 dias, para casos e óbitos acumulados no Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, 100% foram precisas.

Panorama descritivo

Segundo dados do *Center for Science and Engineering at Johns Hopkins University – JHU/CSSE* (2021), dados de 19 de junho, o mundo registrou 178,1 milhões de casos, 3,86 milhões de óbitos e 2,56 bilhões de doses aplicadas. Em número de casos, o Brasil ocupa o terceiro posto, e em óbitos, o segundo lugar. Em doses aplicadas (dose única), conforme a fonte *Our World in Data*, dados de 18 de junho, o Brasil ocupa a 4ª posição, com 85,39 milhões. Em números relativos, ocupa o 10º posto, com 40,17 doses/100 pessoas. O país tem 11,3% da população completamente vacinada, estando em 10º lugar mundial. Alguns números do país são:

Casos 17.883.750	Óbitos 500.800	Recuperados 16.183.849	Letalidade 2,8 %	Doses 85,39 mi
---------------------	-------------------	---------------------------	---------------------	-------------------

O **Brasil** registrou 17,88 milhões de casos. A média de casos é de 37.318 nos 480 dias, desde o primeiro registro. Na semana passada, a média móvel subiu de 66.770, para 72.705, alta de 8,89%. Os óbitos marcaram 500,8 mil, média de 1.092 por dia, desde o primeiro óbito. O pico diário de óbitos foi registrado em 6 de abril, 4.249. Semana passada, a média móvel de 7 períodos ficou em 2.075 óbitos por dia, elevação de 5,7% na média móvel semanal. A taxa de letalidade, que é o número de óbitos pelo o de casos confirmados, está em 2,8 %. A taxa de recuperação sobre os casos confirmados foi de 90,49%. Conforme a fonte *Our World in Data*, as doses aplicadas (dose única) no país somaram 85,39 milhões.

De acordo com o website *Worldometer* (2020), o Brasil lidera na América do Sul em casos, novos casos, casos ativos, óbitos, novos óbitos, recuperados e testes aplicados. O índice de resiliência (RESR), que relaciona o número de recuperados, pelo o total de óbitos no Brasil, é 32,32. O Brasil realizou 50,74 milhões de testes, ou 246.310 testes por milhão de habitantes. Em ordem, o país ocupa os postos 12º e 117º. O Estado de **São Paulo** ainda lidera os números entre os Estados.

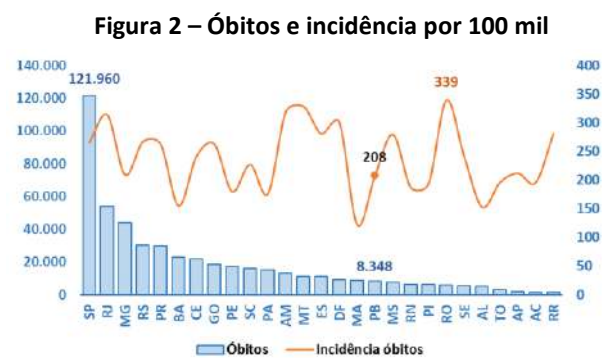
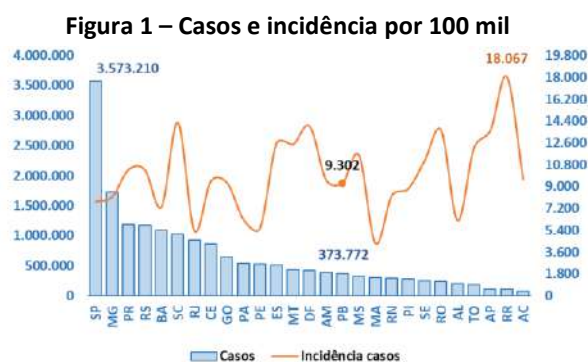
Casos 3.573.210	Óbitos 121.960	Pico casos 27.706	Pico óbitos 1.389	Letalidade 3,4 %
--------------------	-------------------	----------------------	----------------------	---------------------

São Paulo registrou 3,57 milhões de casos, média de 7.444 por dia e pico de 27.706, atingido no dia 18 de junho. Foram registrados 121,96 mil óbitos, média de 265 por dia. O pico de óbitos foi alcançado no dia 6 de abril, 1.389 perdas. A letalidade está em 3,4%. A taxa de isolamento, nos dias úteis da semana, variou entre 39% e 47%. Na sequência, os números na **Paraíba**.

Casos 373.772	Óbitos 8.348	Recuperados 248.304	Letalidade 2,2%	Doses 1.611.917
------------------	-----------------	------------------------	--------------------	--------------------

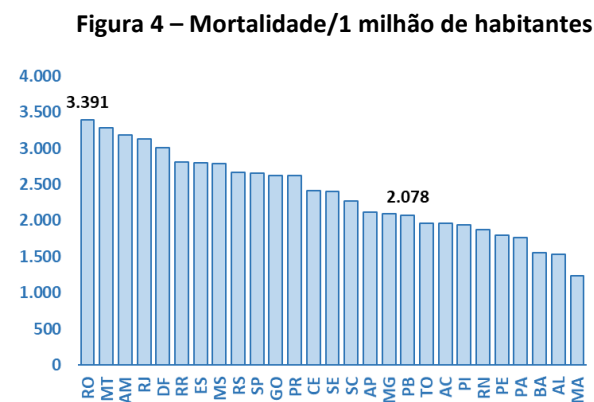
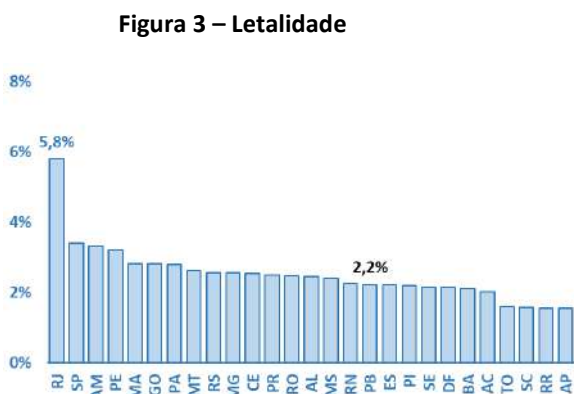
A taxa de crescimento de casos na Paraíba, considerando a soma dos casos nas semanas 6 a 12 de junho (14.634) e 13 a 19 de junho (16.946), teve uma elevação de 15,8%. Sobre os casos acumulados na semana passada, as altas foram de 4,75% e 9,23% sobre os registros de 12 e 6 de junho, 15 dias atrás, respectivamente.

As médias diárias de casos e óbitos, desde o primeiro dia de registro, são 815 e 19. João Pessoa e Campina Grande totalizam 34,35% dos casos e 44,27% dos óbitos. O pico de casos na Paraíba foi registrado em 10 de junho deste ano, 3.911 no mesmo dia. As médias semanais de casos e óbitos no Estado, em ordem, foram 2.421 e 36. O Estado teve a semana com mais casos de toda a pandemia, depois de três recordes seguidos. A taxa de letalidade está em 2,2%. João Pessoa e Campina aplicaram 121.422 e 70.483 testes rápidos, respectivamente, com taxas de aplicação de 173% e 206%. O valor superior a 100%, possivelmente, se deve à aquisição de testes pelo município. A taxa RESR é de 29,74. Segundo a Secretaria de Estado da Saúde, as taxas de ocupação de leitos estão em 70% e 64% para enfermaria e UTI, em ordem. Foram aplicadas 1.611.917 doses de vacinas, 486.597 vacinados com a segunda dose, representando 12,05% da população. É o 14º Estado que mais vacinou, em números absolutos. As Figuras 1 – 4 ilustram a posição do Estado, comparado com os demais em casos, óbitos, incidências, letalidade e mortalidade.



Fonte: Oliveira (2021)

Nos casos confirmados, em números absolutos, a Paraíba ocupa o 16º lugar. Na incidência de casos por 100 mil habitantes, o Estado ocupa o 17º posto. Em óbitos acumulados, o Estado está em 17º. Na incidência de óbitos por 100 mil habitantes, a Paraíba está em 18º. No aspecto letalidade, a do Estado é 2,2% (17º). A maior taxa é do Rio de Janeiro. A mortalidade na Paraíba está em 2.078 a cada milhão de habitantes. O Estado ocupa o 18º lugar neste quesito.

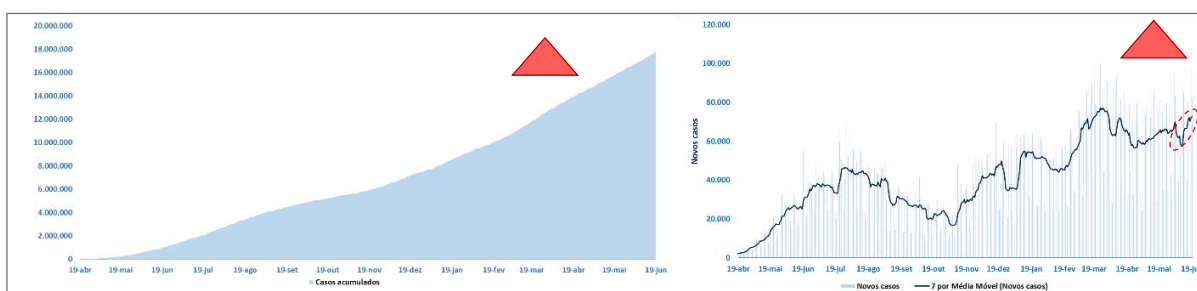


Fonte: Oliveira (2021)

Novas projeções para o período entre 20 e 26 de junho

Nesta seção são apresentadas as projeções da semana para os casos acumulados e número de óbitos acumulados no Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. Essas estimativas são de curto prazo, período entre 20 e 26 junho. Antes, os primeiros cinco gráficos ilustram as tendências para a semana. As linhas destacadas nos gráficos representam a média móvel de 7 dias. A Figura 5 ilustra os casos acumulados e diários e as tendências para o Brasil, dados até 19 de junho.

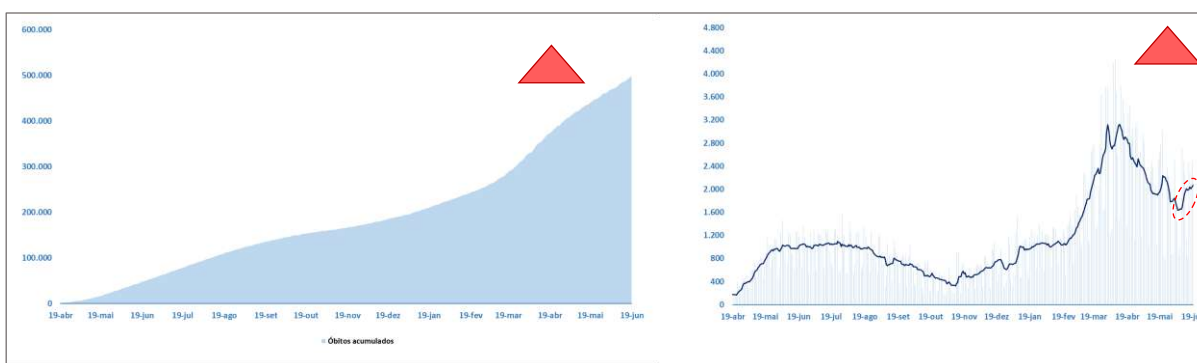
Figura 5 – Casos acumulados e novos casos no Brasil



Fonte: Oliveira (2021)

Na Figura 5, observa-se que a curva de casos acumulados continuará a subir. De acordo com a linha de tendência azul, ambas ajustadas por uma média móvel de 7 períodos, considerando os dados até o dia 19 de junho, gráfico ao lado, houve alta na curva acima de 5%. Portanto, a tendência de elevação dos casos deverá ser observada nessa semana. A Figura 6 mostra o comportamento das curvas para óbitos acumulados e os novos óbitos.

Figura 6 – Óbitos acumulados e novos óbitos no Brasil



Fonte: Oliveira (2021)

No gráfico de óbitos acumulados, Figura 6, a tendência é de crescimento. O número de óbitos subiu na semana passada, segundo o gráfico à direita. A expectativa de queda nos óbitos não foi confirmada. Registrou-se uma elevação de 8,51%, portanto, acima de 5%. Assim, nessa semana, a tendência é de alta dos novos óbitos. A média móvel diária de 7 dias subiu de 1.963 óbitos, para 2.075 na semana.

A Figura 7 ilustra os casos acumulados e novos casos para São Paulo. A linha de tendência, ajustada por uma média móvel de sete períodos, proximamente reflete o que ocorreu nos últimos sete dias.

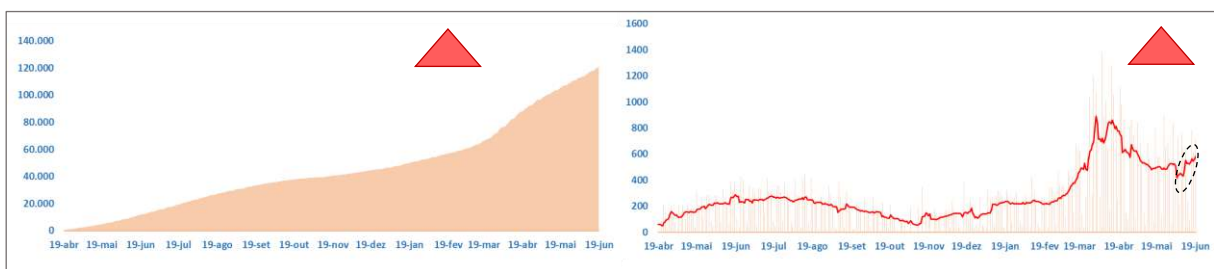
Figura 7 – Casos acumulados e novos casos em São Paulo



Fonte: Oliveira (2021)

Para essa semana, a tendência de casos acumulados é de alta para o Estado de São Paulo. Para os novos casos, a tendência de queda, apontada na semana passada, não se confirmou. Nessa semana, a tendência é de alta, uma vez que a elevação foi de 31%, portanto, acima do ponto de corte, que é de 5%. A Figura 8 ilustra as curvas de óbitos no Estado.

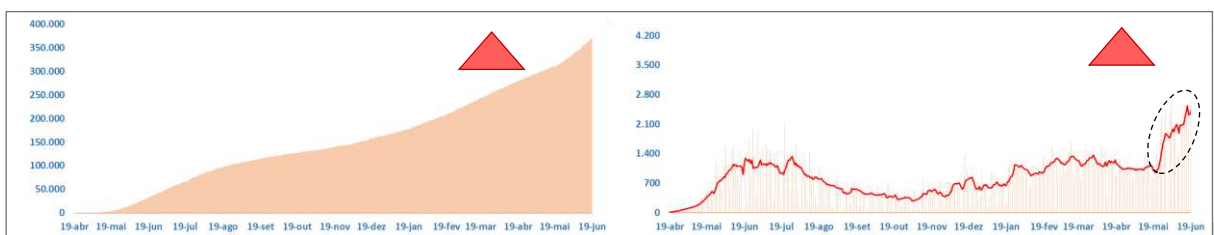
Figura 8 – Óbitos acumulados e novos óbitos em São Paulo



Fonte: Oliveira (2021)

De acordo com a Figura 8, gráfico à esquerda, a tendência de óbitos acumulados para São Paulo é de subida. Com respeito aos novos óbitos, a tendência de alta, sinalizada na semana passada, foi observada. Houve alta de 10,23% nos novos óbitos, se comparadas as últimas duas semanas. Nessa semana, a tendência é de alta dos óbitos. A média móvel ficou em 582 óbitos/dia. A Figura 9, na sequência, ilustra os casos acumulados e novos casos para a Paraíba, em linha ajustada por uma média móvel de 7 períodos.

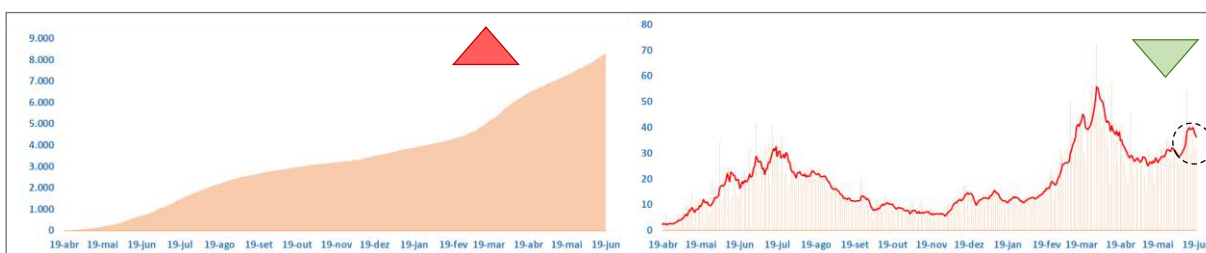
Figura 9 – Casos acumulados e novos casos na Paraíba



Fonte: Oliveira (2021)

Segundo a Figura 9, para casos acumulados, gráfico à esquerda, o crescimento de casos ainda será observado nos próximos dias. Avaliando o gráfico à direita, para novos casos, conforme a linha da média móvel, a alta para a semana passada se confirmou. Nessa semana houve mais um recorde de novos casos, agora quase 17 mil. Para essa semana, espera-se uma elevação dos novos casos. A Figura 10 ilustra as curvas de óbitos acumulados e novos óbitos para o Estado da Paraíba, ao lado direito, a curva ajustada por uma média móvel de 7 períodos.

Figura 10 – Óbitos acumulados e novos óbitos na Paraíba

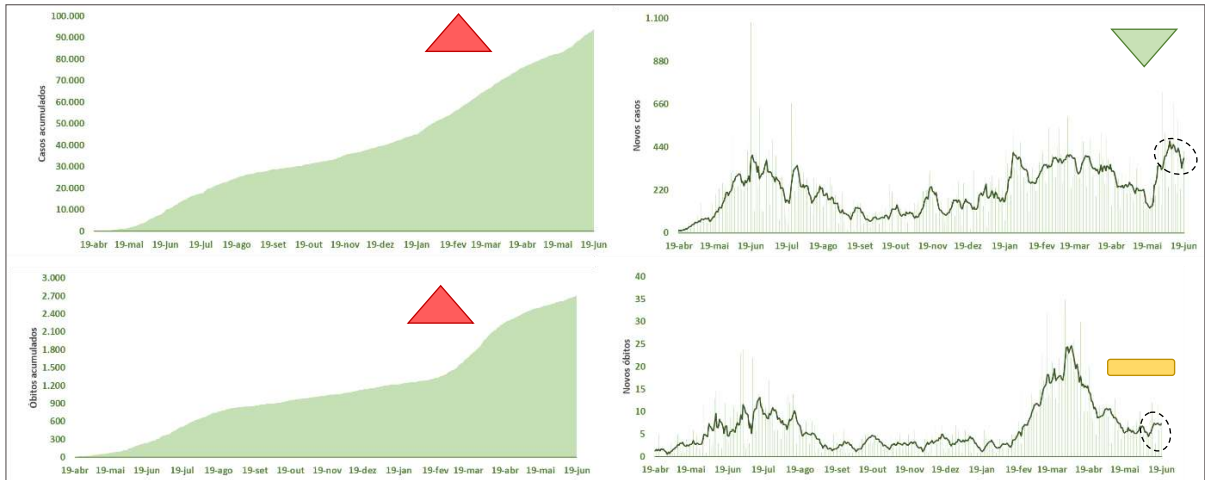


Fonte: Oliveira (2021)

Pelo comportamento dos óbitos acumulados, conforme a Figura 10, a tendência é de que eles continuem crescendo na próxima semana. Na semana anterior, os óbitos totais foram 275. Semana passada, a quantidade subiu para 253 óbitos. A média móvel de 7 dias no Estado ficou em 36 óbitos por dia, sinalizando uma tendência de queda no indicador. A tendência para essa semana, de novos óbitos, é de redução. A Figura 11 ilustra os casos e óbitos para a cidade de João Pessoa, sendo acumulados e diários.

Como mostra a Figura 11, a tendência de crescimento de casos e óbitos acumulados pode ser visualizada, gráficos - superior e inferior esquerdo. Sobre os casos diários, gráfico superior à direita, a linha da média móvel de 7 períodos sinaliza uma tendência de queda. Segundo dados da semana passada, a tendência de estabilização não foi confirmada. A cidade passou de 2.930 casos, para 2.694, na última semana. Já na curva de falecimentos, a tendência de crescimento para o acumulado continuará. Na semana 6 a 12 de junho, foram registrados 49 novos óbitos, contra 51 da semana passada. Para essa semana, espera-se uma tendência de estabilização dos novos óbitos.

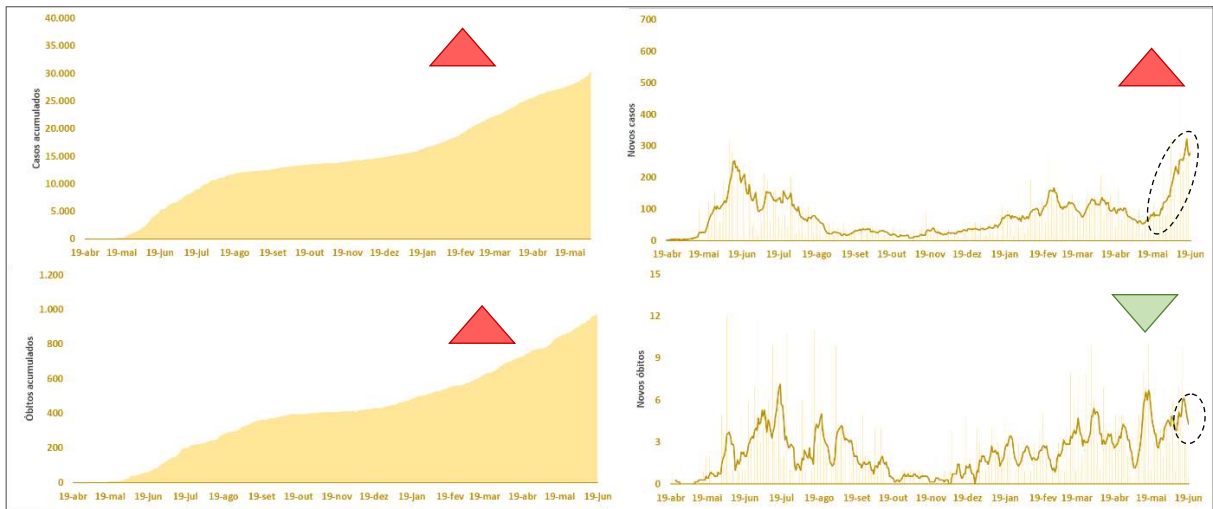
Figura 11 – Casos e óbitos em João Pessoa



Fonte: Oliveira (2021)

A Figura 12 ilustra as curvas para a cidade de Campina Grande. Conforme a figura, os casos acumulados deverão crescer, gráficos - superior e inferior esquerdo. A tendência dos casos acumulados é de alta. Semana passada, os novos casos foram 1.957, contra 1.789 registrados na semana anterior. A tendência de casos para essa semana é de alta. A tendência de óbitos acumulados é de alta. Na semana passada, a soma de novos óbitos foi 30, contra 34 da semana anterior. Para a semana, a tendência de novos óbitos é de queda. Existe muita oscilação nas curvas de casos e de óbitos na cidade. Quando uma tendência de alta se apresenta para uma semana, existe uma queda e vice-versa. Não há conhecimento se existem problemas na metodologia de registro dos casos e óbitos na cidade, acúmulo de dados que são lançados a posteriori, ou outros aspectos que provocam tais oscilações.

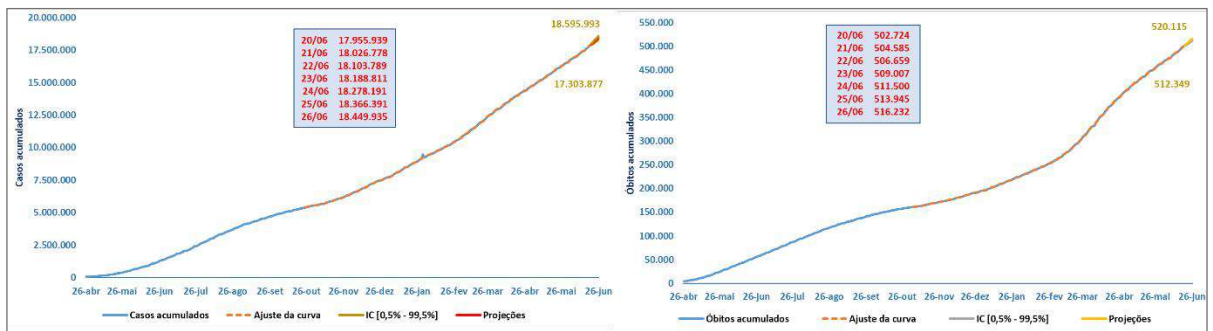
Figura 12 – Casos e óbitos em Campina Grande



Fonte: Oliveira (2021)

A Figura 13 ilustra as projeções de casos e óbitos acumulados para o Brasil, período entre 20 e 26 de junho.

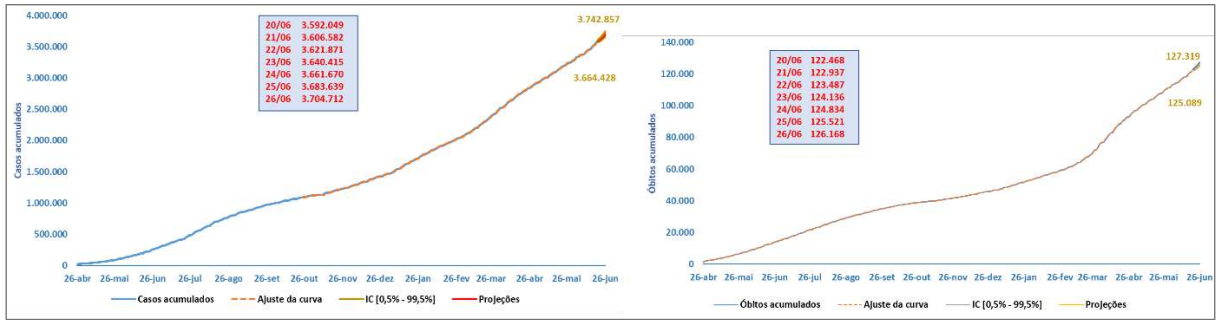
Figura 13 – Projeções de casos e óbitos para o Brasil



Fonte: Oliveira (2021)

A projeção de casos para o Brasil, segundo Figura 13, é de 18,45 milhões para 26 de junho, podendo ficar entre 17,3 e 18,6 milhões, o que seria um aumento de 3,17% sobre os casos de 19 de junho. Os óbitos se situarão entre 512,35 e 520,12 mil, projetados em 516,23 mil. Caso ocorra essa projeção, uma alta de 3,08% seria evidenciada sobre os dados de 19 de junho. A Figura 14 projeta os casos e óbitos para o Estado de São Paulo.

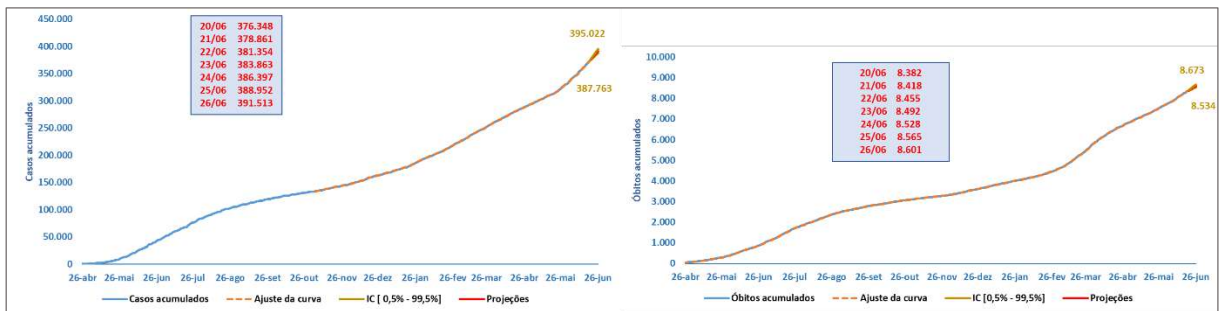
Figura 14 – Projeções de casos e óbitos para São Paulo



Fonte: Oliveira (2021)

Para São Paulo, são esperados 3,7 milhões de casos até 26 de junho. Na margem de erro, eles podem alcançar 3,74 milhões. Caso essa projeção se confirme, um aumento de 3,68% sobre os casos de 19 de junho seria registrado. Para os óbitos acumulados, a projeção é 126,17 mil, podendo chegar a 127,32 mil, na margem de erro. Caso esses óbitos se confirmem, de acordo com as projeções, o aumento seria de 3,45% até 26 de junho. A Figura 15 ilustra as projeções para os casos e óbitos na Paraíba.

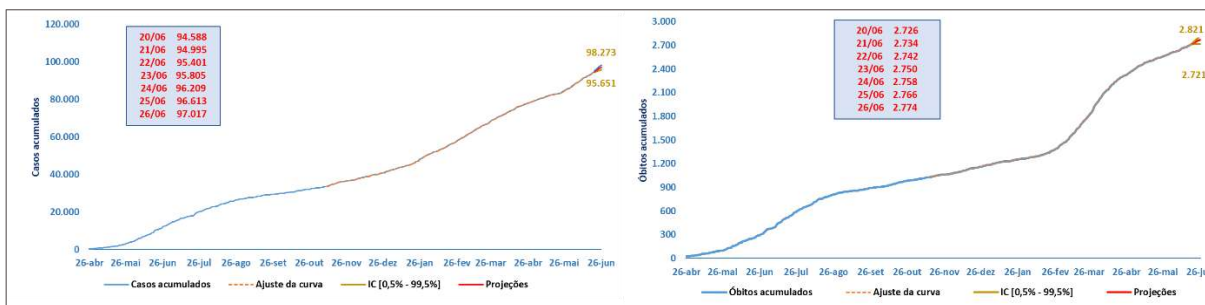
Figura 15 – Projeções de casos e óbitos para a Paraíba



Fonte: Oliveira (2021)

A Paraíba deverá registrar 391,52 mil casos, podendo alcançar, na margem, 395,02 mil até 26 de junho. A persistir tal projeção, um crescimento de 4,75% deverá ser observado em relação ao dia 19 de junho. Com relação aos óbitos, são esperados 8.601, podendo atingir 8.673, na margem de erro. Caso essa projeção se concretize, um aumento de 3,03% terá sido registrado em relação aos óbitos acumulados na semana passada. A Figura 16 ilustra os casos e óbitos para a cidade de João Pessoa.

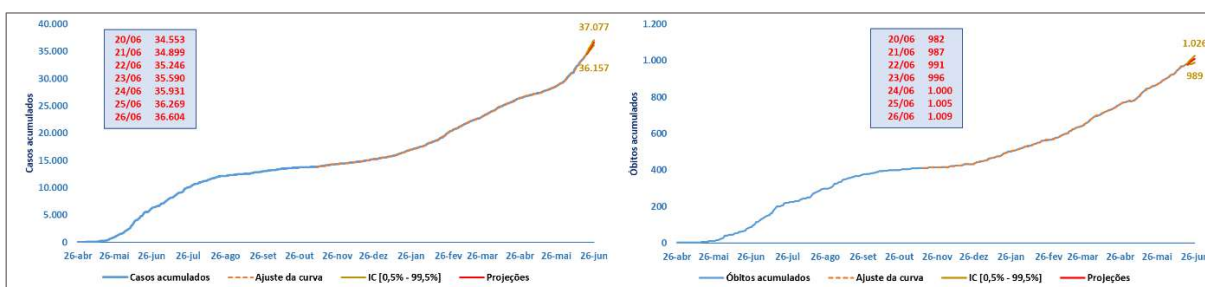
Figura 16 – Projeções de casos e óbitos para João Pessoa



Fonte: Oliveira (2021)

Os casos projetados para o dia 26 de junho somarão 97,02 mil, podendo alcançar 98,27 mil, na margem. Caso a projeção se realize, uma alta de 3,02% seria registrada. Para os óbitos, a projeção é de 2.774, podendo chegar a 2.821, na margem intervalar. Haveria um aumento de 2,06% em relação ao dia 19 de junho, caso a projeção ocorra. A Figura 17 ilustra os casos e óbitos para Campina Grande.

Figura 17 – Projeções de casos e óbitos para Campina Grande



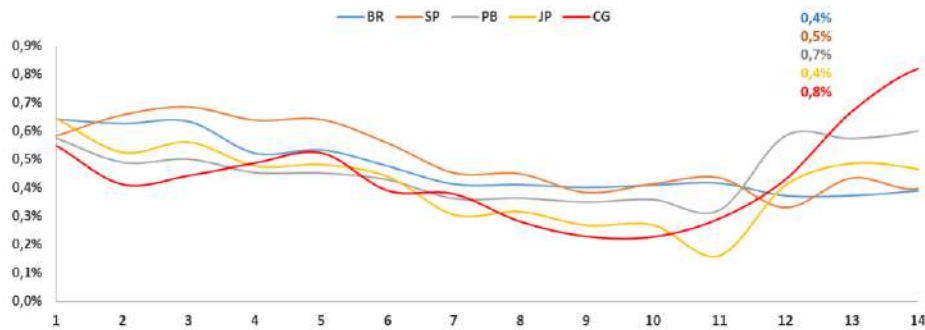
Fonte: Oliveira (2021)

Para Campina Grande, estima-se, em 26 de junho, 36,6 mil casos, podendo chegar a 37,08 mil, equivalendo a um acréscimo de 6,99% sobre os dados do dia 19 de junho, se essa expectativa se confirmar. Para os óbitos acumulados, a projeção é de 1.009, podendo chegar, na margem, a 1.026 perdas, na margem de erro. Caso essa estimativa se concretize, haveria uma elevação de 3,17%, se comparada com o dia 19 de junho.

Taxas de crescimento

Nesta seção são apresentados gráficos que demonstram as taxas de crescimento como uma média dos sete dias da semana, bem como o aumento percentual entre semanas. A ideia dos gráficos é detectar quedas ou aumentos na velocidade com que os casos e óbitos ocorrem. A Figura 18 ilustra as variações para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande.

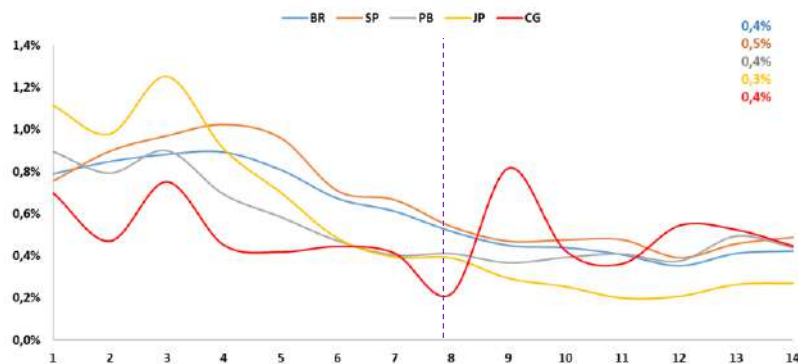
Figura 18 – Variação diária média semanal de casos acumulados



Fonte: Oliveira (2021)

Para facilitar a visualização das curvas, foram consideradas as últimas 14 semanas. Segundo a Figura 18, as variações diárias médias semanais, calculadas como sendo a média das variações percentuais, dia a dia na semana, estão estabelecidas, para a semana passada em, 0,4% - 0,5% - 0,7% - 0,4% - 0,8%, respectivamente, para o Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. Comparando os dados da semana passada com os da anterior, as taxas subiram em São Paulo e Paraíba. É nítido o crescimento sequencial da taxa na cidade de Campina Grande. A Figura 19 mostra a variação diária percentual para os óbitos.

Figura 19 – Variação diária média semanal de óbitos acumulados

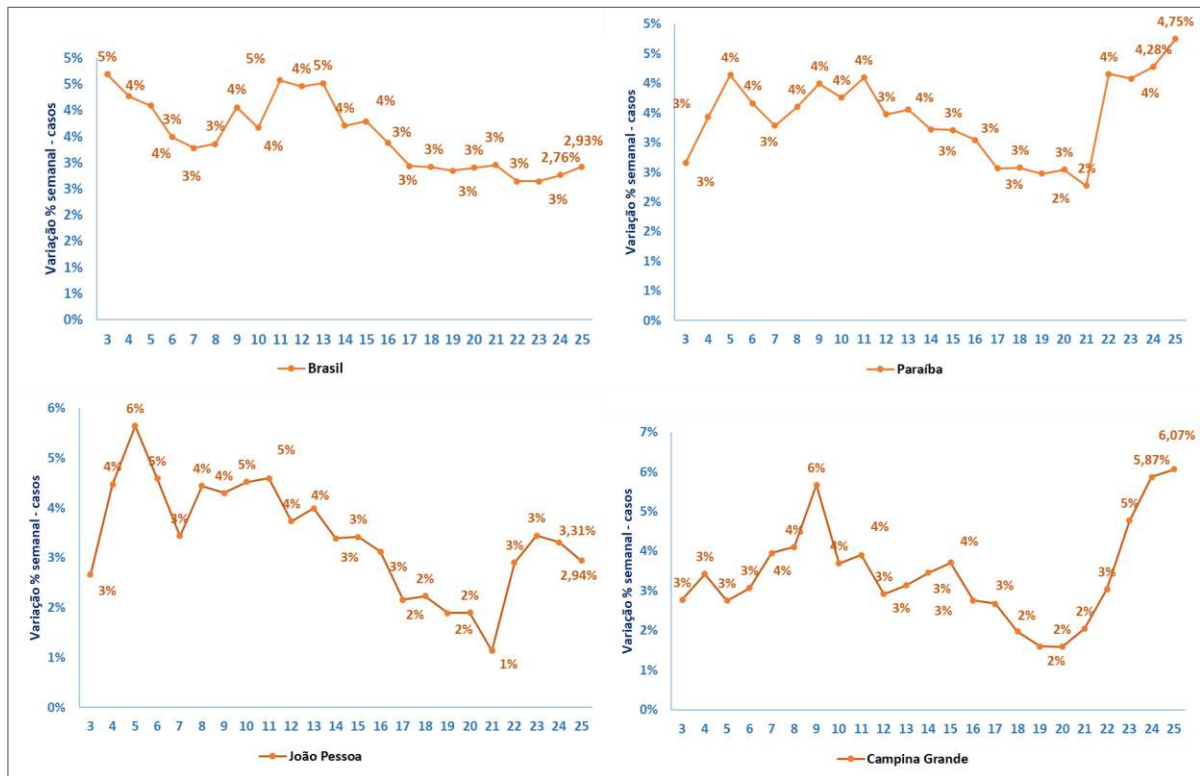


Fonte: Oliveira (2021)

Como mostra a Figura 19, Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande tiveram uma variação diária média na última semana de 0,4% - 0,5% - 0,4% - 0,3% - 0,4%; em ordem. Na semana anterior à passada, os dados foram 0,4% - 0,5% - 0,5% - 0,3% - 0,5%. Comparando os dados, o gráfico mostra quedas nas taxas da Paraíba e de Campina Grande.

Na Figura 20 são ilustrados os percentuais semanais de casos e de óbitos. Os boletins passados mostravam uma linha vermelha, equivalente a semana de início do plano de flexibilização no Estado da Paraíba, que foi a 25ª, exceção ao Brasil. Porém, o gráfico agora mostra os dados das últimas 23 semanas, não incluindo a semana de implantação do Plano Novo Normal.

Figura 20 – Variação semanal de casos

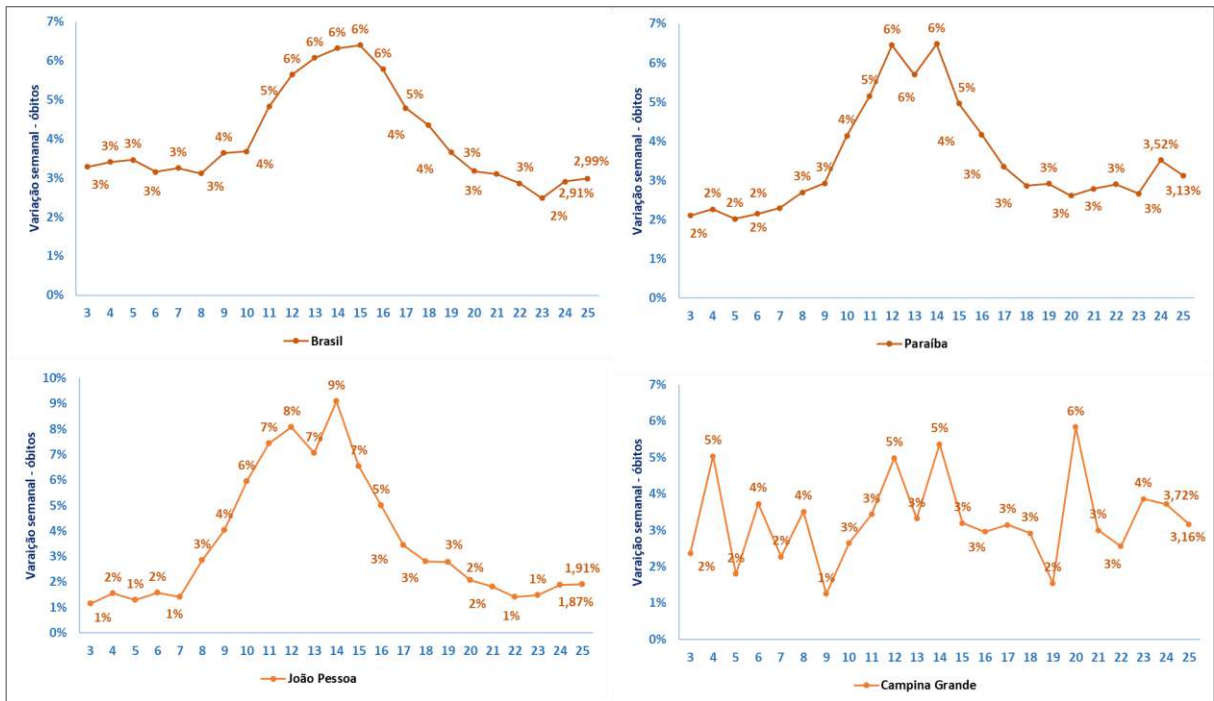


Fonte: Oliveira (2021)

A partir da virada do ano, as semanas epidêmicas começam a ser contadas da primeira (1). O gráfico mostra a grande elevação na taxa de crescimento dos casos acumulados na Paraíba e em Campina Grande. As curvas estão muito agudas. Essa realidade se apresenta por demais preocupante no Estado. Campina Grande apresentou elevação acima dos 6% em apenas uma semana. Os casos já começam a se elevar na curva do Brasil. Em João Pessoa houve queda na taxa de crescimento dos casos acumulados. A variação percentual semanal dos casos foi mostrada com duas casas decimais para as últimas duas semanas epidêmicas, que se refere aos 7 dias da semana. A semana epidêmica 15, por exemplo, vai de 4 a 10 de abril, e assim por diante.

A Figura 21 ilustra a variação semanal para os óbitos acumulados. Houve elevações nas taxas do Brasil e de João Pessoa. Contudo, felizmente, as taxas de ocupação dos leitos de enfermaria e de UTI vêm diminuindo no Estado.

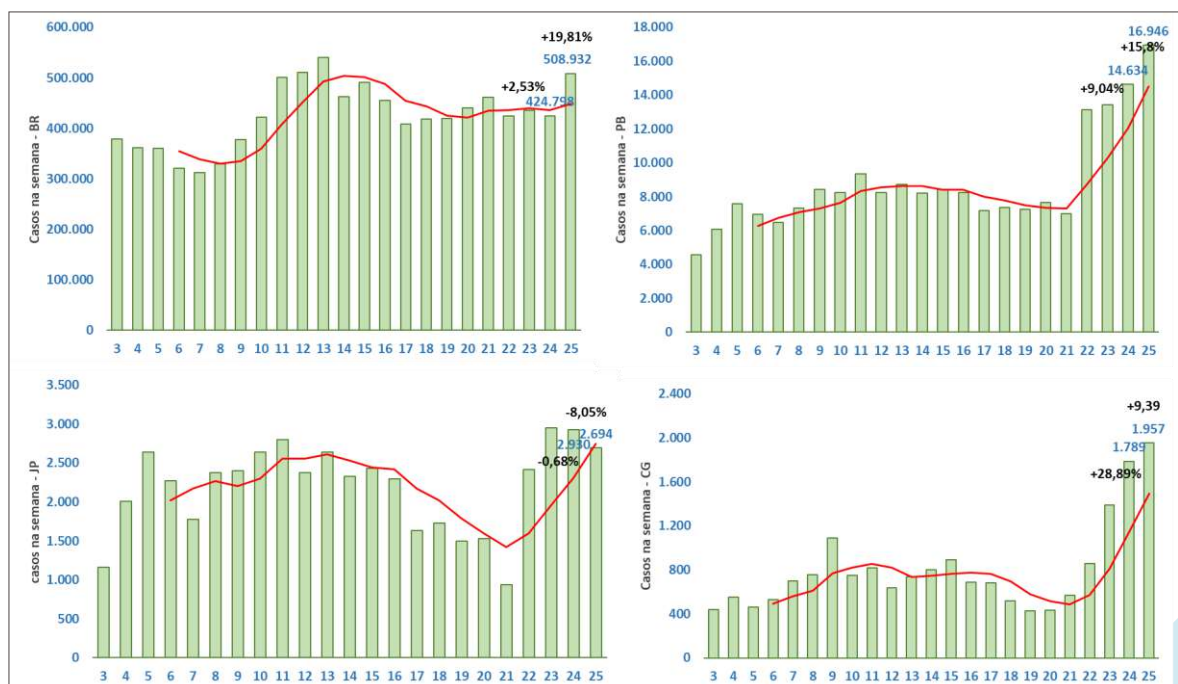
Figura 21 – Variação semanal de óbitos



Fonte: Oliveira (2021)

Para apoiar as análises em torno das variações percentuais, as Figuras 22 e 23 mostram como as semanas sofreram variações ao longo do tempo. Ou seja, as figuras mostram as variações semanais, como a soma dos casos e óbitos em cada semana, e não sobre o acumulado das variáveis. As taxas representam o crescimento dos novos casos e óbitos entre as semanas. As variações são calculadas entre duas semanas consecutivas.

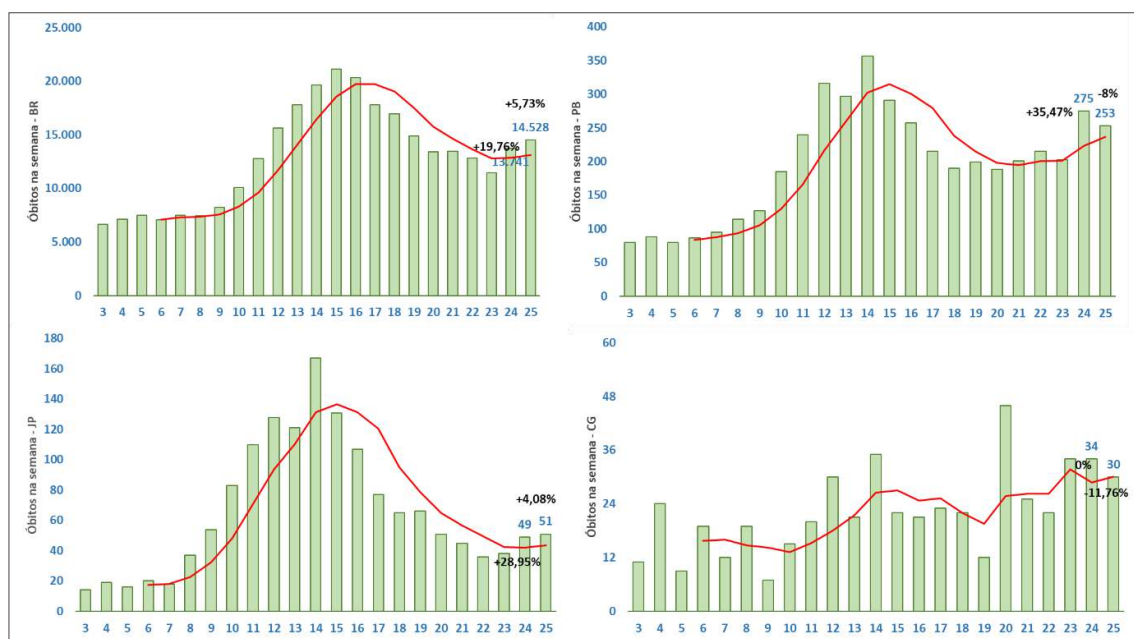
Figura 22 – Variação percentual de casos entre semanas



Fonte: Oliveira (2021)

A Figura 22, portanto, mostra quanto houve de variação de uma semana para outra, ou seja, se houve crescimento ou decréscimo entre a semana anterior e a passada, pela soma dos casos em cada um desses períodos. Paraíba e Campina Grande registraram recordes de novos casos em uma semana, 16.946 e 1.957 em uma semana. Pela sexta semana seguida Campina apresenta alta semanal dos novos casos. O Brasil também apresentou alta de quase 20% e João Pessoa registrou reduções por duas semanas seguidas. A Figura 23 ilustra as variações semanais para os óbitos.

Figura 23 – Variação percentual de óbitos entre semanas



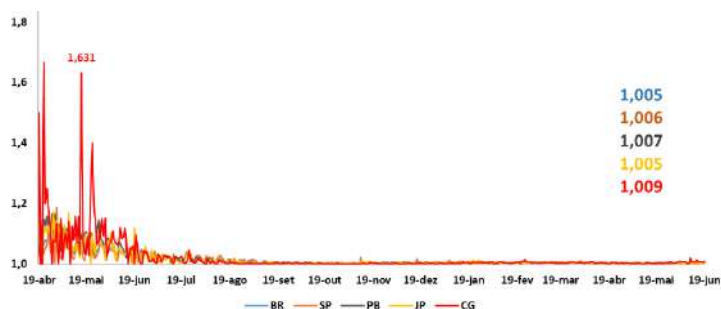
Fonte: Oliveira (2021)

Como mostra a Figura 23, Brasil e João Pessoa apresentaram altas nas taxas de crescimento dos óbitos. Na Paraíba e em Campina Grande houve reduções nesse indicador.

Comportamento da transmissibilidade

A Figura 24 ilustra a taxa de transmissibilidade (Td), que é 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 19 de junho, relacionando Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande.

Figura 24 – Efeito da transmissibilidade



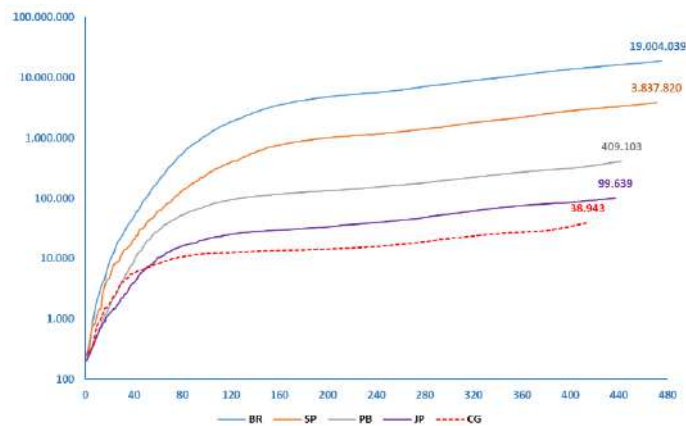
Fonte: Oliveira (2021)

Como ilustra a Figura 24, os dados mais recentes, equivalentes ao dia 19 de junho, ficaram em 1,005; 1,006; 1,007; 1,008 e 1,009, respectivamente, para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. As médias da semana, em ordem, ficaram em 1,004; 1,005; 1,007; 1,004 e 1,008. Comparadas as duas últimas semanas, houve altas nas taxas de São Paulo e da Paraíba. Um Td próximo de 1, sugere que a transmissão está próxima de ser controlada, desde que essas aproximações sejam observadas por dias consecutivos, por exemplo, durante 14 dias.

Curvas logarítmicas projetadas

A Figura 25 ilustra os casos acumulados, somadas as projeções para 14 dias (03 de julho) do Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. A partir das curvas logarítmicas é possível ter sinais se as curvas de casos entrarão na zona de estabilidade sustentada.

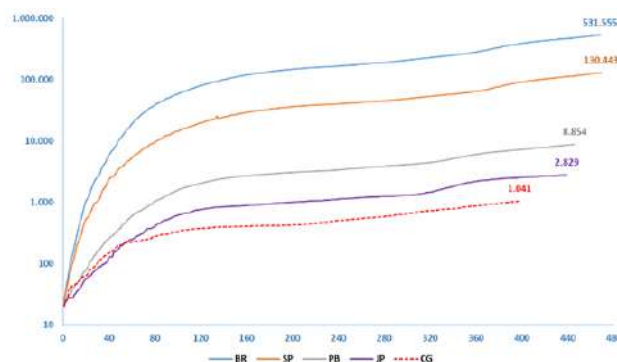
Figura 25 – Curvas logarítmicas de casos



Fonte: Oliveira (2021)

A Figura 25 mostra os casos em escala logarítmica, com as projeções para 14 dias, e os dias de casos confirmados registrados ao longo do tempo. Consideradas as previsões, com as altas nos novos casos na Paraíba, as curvas não sinalizam estabilidade sustentada para as unidades de análise. A curva de Campina Grande apresenta uma elevada inclinação. A Figura 26 mostra as curvas logarítmicas para os óbitos acumulados.

Figura 26 – Curvas logarítmicas de óbitos



Fonte: Oliveira (2021)

Com os dados da semana passada e as projeções de 14 dias à frente, construiu-se a Figura 26, que ilustra as curvas logarítmicas de óbitos. A estabilização sustentada é aquela em que a curva se inclina paralelamente ao eixo “x”. Não há estabilidade nas curvas para as unidades de análise. A Tabela 1 mostra as tendências, nos próximos 7 dias, nas curvas de novos casos e óbitos para as unidades de análise, com base no comportamento da média móvel.

Tabela 1 – Resumo das tendências nas curvas de novos casos e novos óbitos

Unidades	Casos	Óbitos
Brasil	Alta	Alta
São Paulo	Alta	Alta
Paraíba	Alta	Queda
João Pessoa	Queda	Estabilidade
Campina Grande	Alta	Queda

Fonte: Oliveira (2021)

A Tabela 2 sintetiza as projeções de 14 dias para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, ou seja, estimativas até 03 de julho, com seus intervalos de confiança.

Tabela 2 – Projeções de casos e óbitos para 03 de julho

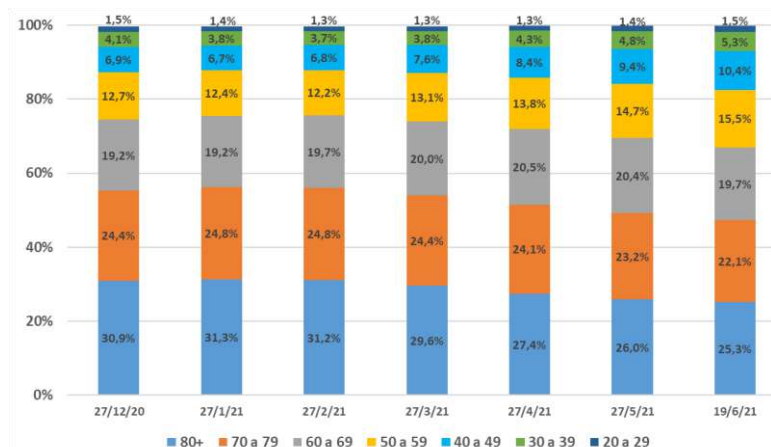
Projeções	0,5%	Casos	99,5%	0,5%	Óbitos	99,5%
Brasil	18.636.351	19.004.039	19.407.058	522.595	531.555	541.204
São Paulo	3.756.084	3.837.820	3.924.817	128.244	130.443	133.036
Paraíba	400.851	409.103	417.337	8.699	8.854	9.018
João Pessoa	97.246	99.639	102.242	2.717	2.829	2.931
Campina Grande	37.814	38.943	40.039	1.005	1.041	1.069

Fonte: Oliveira (2021)

Crescimento e vacinação por faixa-etária

A Figura 27 mostra o percentual relativo por faixa-etária a partir do mês de dezembro. Optou-se pelo o dia 27 como referência, já que não há dados disponíveis para o último dia do mês.

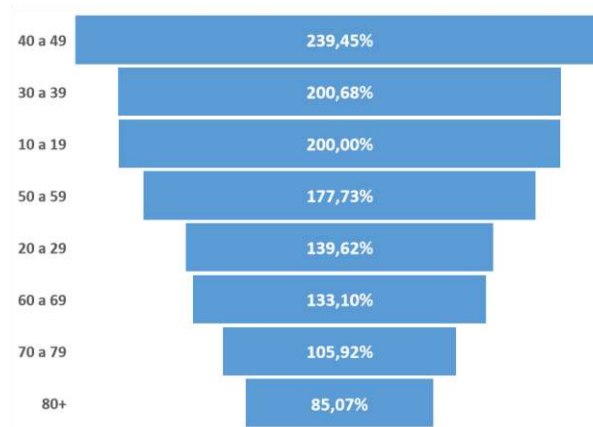
Figura 27 – Percentual relativo por faixa-etária



Fonte: Oliveira (2021)

Cada coluna representa o percentual relativo dos óbitos em cada mês, cuja soma é 100%. No gráfico não estão representadas as faixas de 1 a 19 anos, uma vez que os percentuais nessas idades são baixos, no máximo 0,1%. Visualizando as faixas azul, acima de 80 anos, e laranja, entre 70 e 79 anos, observa-se que, a partir do início da vacinação, em 19 de janeiro de 2021, os percentuais de idosos vêm caindo. Os percentuais foram definidos com base nos valores acumulados dos óbitos. Na faixa 80 anos, os percentuais passaram de 31,3% em janeiro, início da vacinação, para 25,3%, em 19 de junho, queda de 6 pontos percentuais. Entre 40 e 49 anos, o percentual de óbitos em dezembro era 6,7%, e em 27 de maio subiu para 10,4%. Na faixa de 70 a 79 anos a queda foi de 2,7 pontos percentuais. Na faixa entre 60 e 69, por enquanto, não houve queda. Acredita-se pelo tempo necessário para produzir a imunidade. A Figura 28 apresenta as taxas percentuais de crescimento dos óbitos acumulados por faixa-etária entre 31 de dezembro e 19 de junho.

Figura 28 – Taxa de crescimento percentual de óbitos por faixa-etária



Fonte: Oliveira (2021)

Em quase 7 meses, os óbitos mais que aumentaram muito em quase todas as faixas etárias, se comparados com os de 2020. O maior crescimento foi na faixa dos 40 a 49 anos, com quase 240%. Destaca-se o crescimento dos falecimentos na faixa entre 30 e 39 anos. Em 2020 foram 147 óbitos. No dia 19 de junho esse total já subiu para 445 vidas perdidas ou 298 em 2021.

Previsão dos 500K no Brasil

A Tabela 3 mostra 4 cenários, os quais estimam quando o Brasil atingirá a expressiva marca de 500 mil óbitos. Eles foram estimados com base em toda a série histórica. Com base no total de falecimentos, o país atingiu os 500 mil no dia 19 de junho. Portanto, o modelo projetou com precisão a data que seria alcançado o número. O cenário 1 foi o que mais se aproximou, com uma diferença de 461 óbitos a menos, ou um erro de 0,092%. Ou seja, um resultado de precisão excelente. Apesar do dia mais provável ter sido 20 de junho, conforme o Boletim 60, as projeções de 500 mil caíram no dia 19. Um pouco mais de um mês atrás este resultado foi previsto.

Tabela 3 – Projeções dos 500 mil óbitos no Brasil

CENÁRIOS	0,5%	Óbitos	99,5%	Datas	Erro
Cenário 1	497.469	500.339	503.208	19 ou 20/06	0,58%
Cenário 2	497.469	500.269	503.208	19 ou 20/06	0,58%
Cenário 3	497.469	500.199	503.208	19 ou 20/06	0,58%
Cenário 4	497.469	500.128	503.208	19 ou 20/06	0,58%

Fonte: Oliveira (2021)

COMENTÁRIOS FINAIS

Considerando as projeções de 7 dias, 90% delas ficaram dentro da margem de erro. Das 70 projeções, dia a dia, 98,57% foram assertivas. Sobre as projeções de 14 dias, para casos e óbitos acumulados no Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, 100% foram precisas.

O destaque desse boletim são os aumentos nas taxas de crescimento dos novos casos nas unidades Paraíba e Campina Grande. As taxas de crescimento de novos óbitos apontaram altas na Paraíba e em João Pessoa. O Estado registrou mais um novo recorde de casos na semana, quase 17 mil novos casos. Campina Grande também registrou outro recorde de novos casos na semana, 1.957. Dada a situação do aumento de novos casos, recomenda-se, urgentemente, do poder público, a adoção de **medidas mais rigorosas** com vistas a reduzir a transmissão de casos, não se descartando a adoção de **LOCKDOWN** naquelas cidades onde há a proliferação acelerada da infecção. Contudo, o lockdown será melhor potencializado se acompanhado de medidas de apoio econômico aos mais vulneráveis, micro, pequenas e médias empresas.

Os casos e óbitos projetados para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande nesta semana, são, em ordem, 18,45 milhões; 3,7 milhões; 391,51 mil; 97.017 e 36.604. Os óbitos serão 516,23 mil; 126,17 mil; 8.601; 2.774 e 1.009, respectivamente, para as unidades de análise. Os resultados desse informe são provenientes de uma pesquisa em andamento, não financiada e voluntária, passível de revisão e focada no interesse maior de contribuir com a sociedade.

Campina Grande, 20 de junho de 2021.

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 60. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 13 de junho de 2021. 19 p.

OUR WORLD IN DATA. Vaccination. University of Oxford. <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>

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

Para citar este boletim:

OLIVEIRA, J. B. BOLETIM INFORMATIVO 61. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 20 de junho de 2021. 19 p.