



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 **5 de junho** e projetam as estimativas no período entre **6 e 12 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

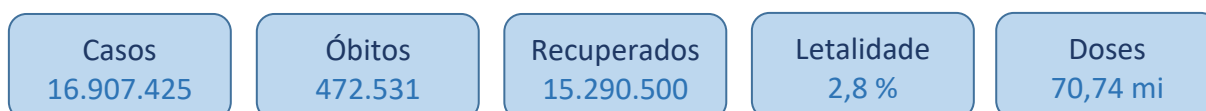
As próximas seções tratam sobre informações da pandemia COVID 19, envolvendo o número de casos confirmados, número de óbitos, taxas de crescimento, taxas de transmissibilidade e curvas logarítmicas.

Projeções realizadas entre 30 de maio e 5 de junho

Conforme o Boletim 59, publicado na página do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT/UFCG, sobre as projeções entre 30 de maio e 5 de junho, os casos projetados para o Brasil foram 16,92 milhões e 473,79 mil óbitos. Os valores reais, na margem de erro, ficaram em 16,91 milhões de casos e 472,53 mil falecimentos. Em São Paulo, os casos projetados foram 3,34 milhões e 115,16 mil óbitos, quando os verdadeiros valores ficaram em 3,36 milhões de casos e 114,19 mil óbitos. Na Paraíba, as projeções foram 340,68 mil casos e 7.837 óbitos. Os valores foram 342,19 mil casos e 7.820 óbitos. Já para João Pessoa, os casos e óbitos projetados foram 83.812 e 2.597. Os valores reais ficaram em 88.548 e 2.618, em ordem. Para Campina Grande, 29.900 casos e 908 óbitos foram projetados. Os valores ficaram em 30.468 e 914, em ordem. Considerando as projeções de 7 dias, 90% delas ficaram dentro da margem de erro. Das 70 projeções, dia a dia, 95,71% foram assertivas. Sobre as projeções de 14 dias, para casos e óbitos acumulados no Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, 70% foram precisas. A queda na precisão se deu em virtude dos elevados aumentos dos casos na Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, fazendo os valores reais extrapolarem a margem de erro.

Panorama descritivo

Segundo dados do *Center for Science and Engineering at Johns Hopkins University – JHU/CSSE* (2021), dados de 5 de junho, o mundo registrou 172,86 milhões de casos, 3,72 milhões de óbitos e 2,08 bilhão 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 4 de junho, o Brasil ocupa a 4ª posição, com 70,74 milhões. Em números relativos, ocupa o 12º posto, com 33,28 doses/100 pessoas. O país tem 10,7% da população completamente vacinada, estando em 12º lugar mundial. Alguns números do país são:



O **Brasil** registrou 16,91 milhões de casos. A média de casos é de 36.344 nos 466 dias, desde o primeiro registro. Na semana passada, a média móvel caiu de 64.866, para 62.261, queda de 4,02%. Os óbitos marcaram 472,53 mil, média de 1.063 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 1.639 óbitos por dia, redução de 10,73% 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 90,44%. Conforme a fonte *Our World in Data*, as doses aplicadas (dose única) no país somaram 70,74 milhões.

Segundo o website *Worldometer* (2020), o Brasil lidera na América do Sul em casos, casos ativos, óbitos, recuperados e testes aplicados. O índice de resiliência (RESR), que relaciona o número de recuperados, pelo o total de óbitos no Brasil, é 32,36. O Brasil já realizou 49,84 milhões de testes, ou 232.951 testes a cada milhão de habitantes. Em ordem, o país ocupa os postos 12º e 118º. O Estado de **São Paulo** ainda lidera os números entre os Estados.



São Paulo registrou 3,36 milhões de casos, média de 7.200 por dia e pico de 26.567, atingido no dia 8 de abril. Foram registrados 114,19 mil óbitos, média de 256 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 40% e 47%. Na sequência, os números na **Paraíba**.



A taxa de crescimento de casos na Paraíba, considerando a soma dos casos nas semanas 23 a 29 de maio (13.123) e 30 de maio a 5 de junho (13.421), teve uma elevação de 2,27%. Sobre os casos acumulados na semana passada, as altas foram de 4,08% e 8,4% sobre os registros de 29 e 22 de maio, 15 dias atrás, respectivamente.

As médias diárias de casos e óbitos, desde o primeiro dia de registro, são 770 e 18. João Pessoa e Campina Grande totalizam 34,78% dos casos e 45,17% dos óbitos. O pico de casos na Paraíba foi registrado em 19 de junho, 3.333 no mesmo dia. As médias semanais de casos e óbitos no Estado foram 1.917 e 29. O Estado teve a semana com mais casos de toda a série histórica, depois de outro recorde. A taxa de letalidade está em 2,3%. João Pessoa e Campina aplicaram 115.617 e 62.069 testes rápidos, respectivamente, com taxas de aplicação de 165% e 182%. O valor superior a 100%, possivelmente, se deve à aquisição de testes pelo município. A taxa RESR é de 29,38. Segundo a Secretaria de Estado da Saúde, as taxas de ocupação de leitos estão em 83% e 82% para enfermaria e UTI, em ordem. Foram aplicadas 1.343.352 doses de vacinas, 447.782 vacinados com a segunda dose, representando 11,08% 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.

Figura 1 – Casos e incidência por 100 mil

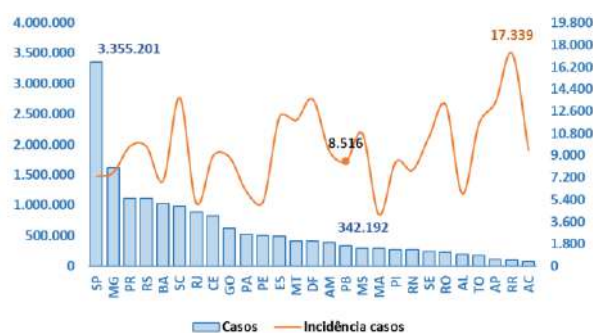
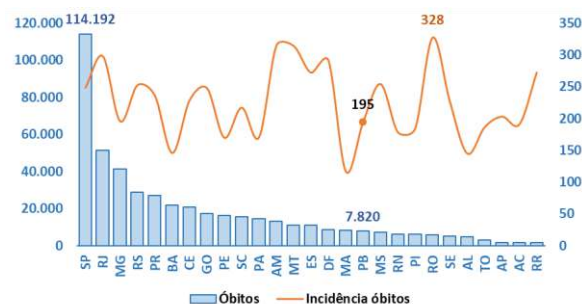


Figura 2 – Óbitos e incidência por 100 mil



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 2,3% (16º). A maior taxa é do Rio de Janeiro. A mortalidade na Paraíba está em 1.946 a cada milhão de habitantes. O Estado ocupa o 18º lugar neste quesito.

Figura 3 – Letalidade

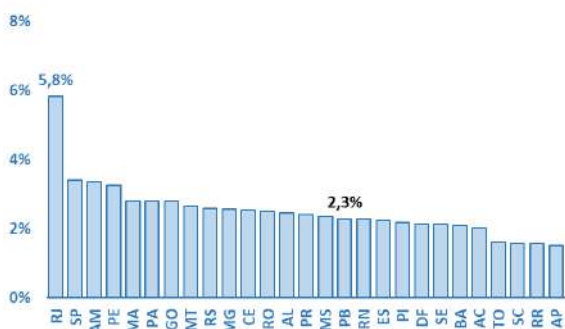
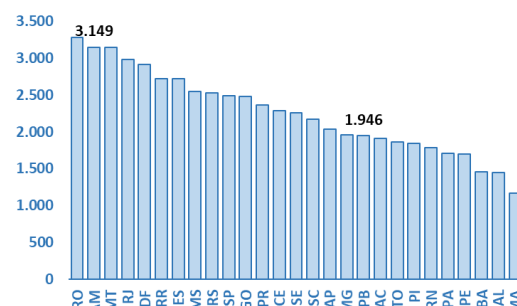


Figura 4 – Mortalidade/1 milhão de habitantes

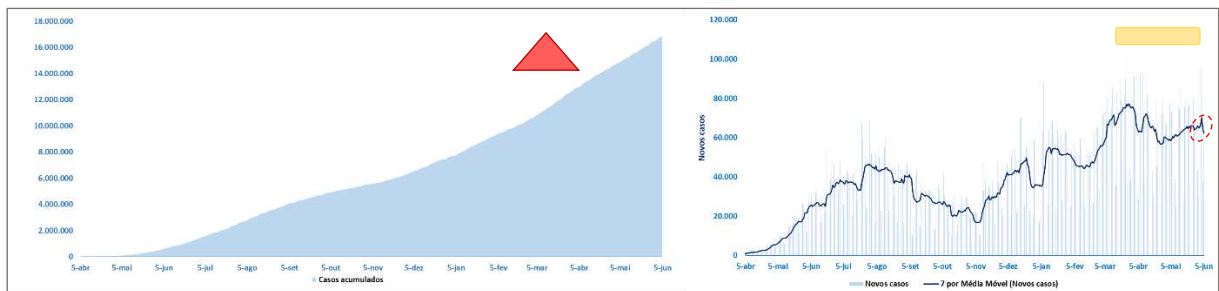


Fonte: Oliveira (2021)

Novas projeções para o período entre 6 e 12 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 6 e 12 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 5 de junho.

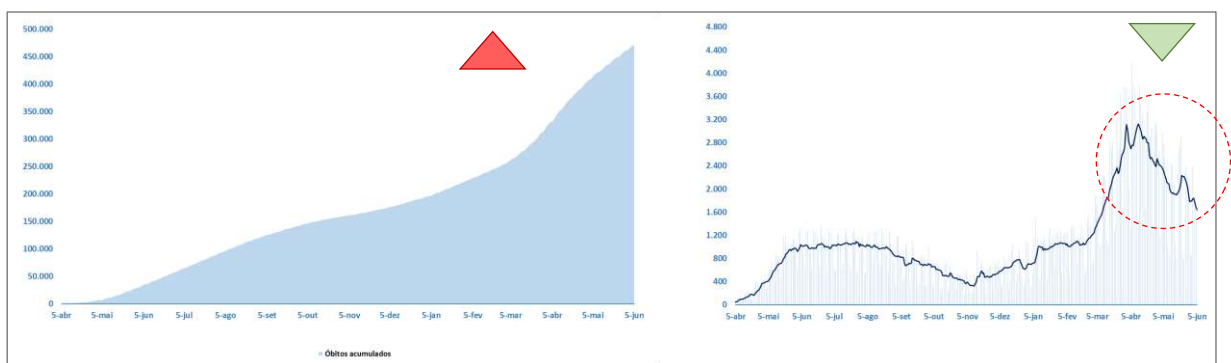
Figura 5 – Casos acumulados e novos casos no Brasil



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 5 de junho, gráfico ao lado, houve redução na curva abaixo de 5%. Portanto, a tendência de estabilização 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

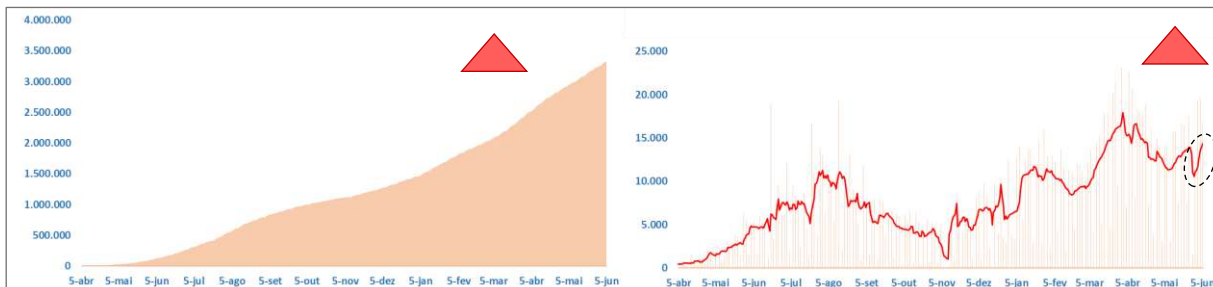


Fonte: Oliveira (2021)

No gráfico de óbitos acumulados, Figura 6, a tendência é de crescimento. O número de óbitos caiu na semana passada, segundo o gráfico à direita. A expectativa de queda nos óbitos foi confirmada. Registrou-se uma queda de 8,13%, portanto, acima de 5%. Assim, nessa semana, a tendência é de queda dos novos óbitos. A média móvel diária de 7 dias caiu de 1.784 óbitos, para 1.639 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.

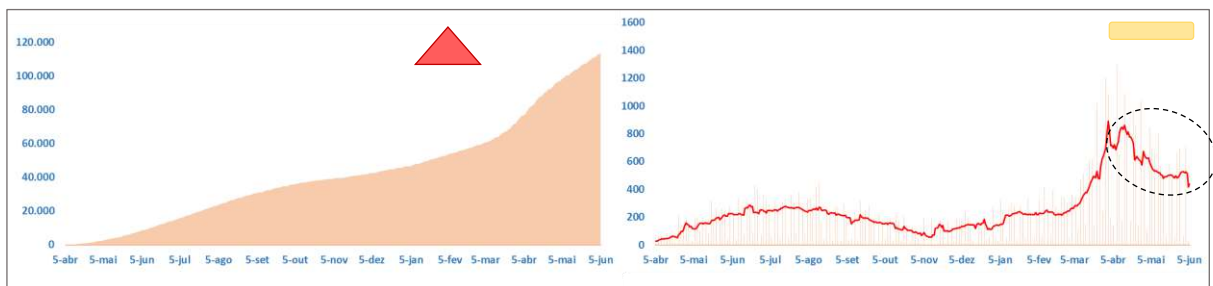
Figura 7 – Casos acumulados e novos casos em São Paulo



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 35%, 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 estabilização, sinalizada na semana passada, não foi observada. Houve uma redução de 15,36% nos novos óbitos, se comparadas as últimas duas semanas. Nessa semana, a tendência é de queda dos óbitos. A média móvel ficou em 438 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.

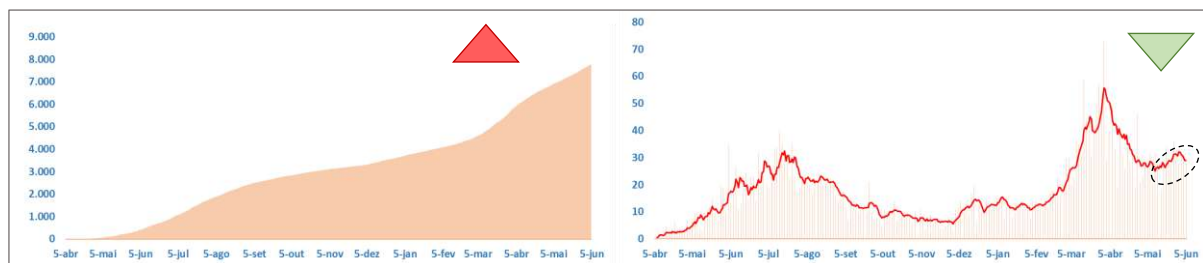
Figura 9 – Casos acumulados e novos casos na Paraíba



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 não se confirmou. Mais de 13 mil casos foram registrados na semana, porém, com um aumento de 2,27% dentro da margem de 5%, que é a de estabilidade. Contudo, é de se preocupar bastante, dada a segunda semana com um alto número de casos. No dia 5 de junho foi registrada a maior média móvel, de 14 dias, de toda a série histórica. Para essa semana, a expectativa de tendência é de estabilidade 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

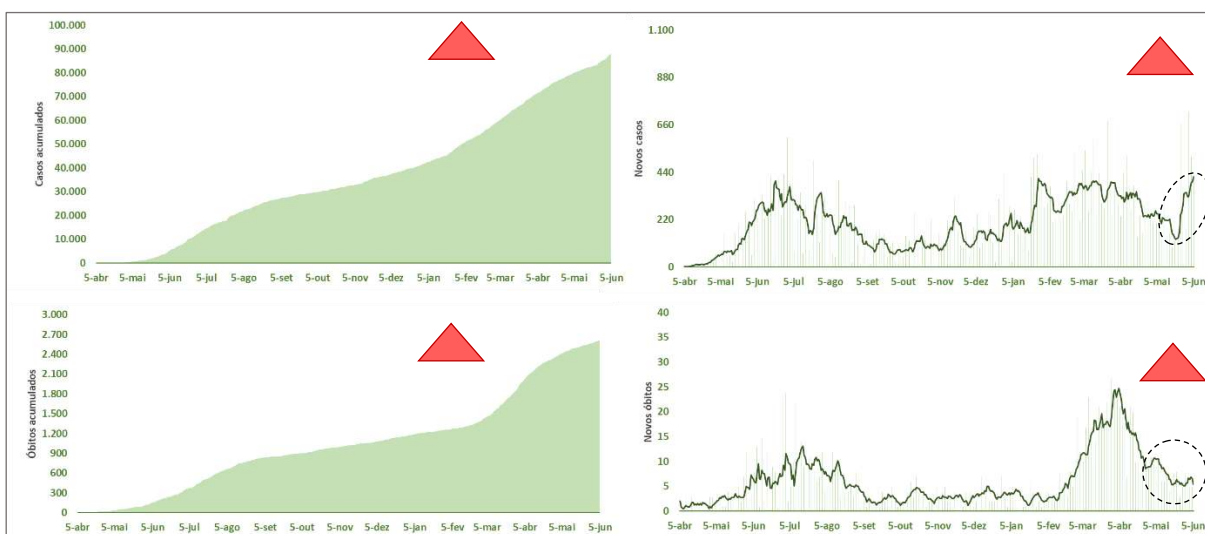


Fonte: Oliveira (2021)

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 215. Semana passada, a quantidade caiu para 203 óbitos. A média móvel de 7 dias no Estado ficou em 29 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 alta. Segundo dados da semana passada, a tendência de alta foi confirmada. A cidade passou de 2.415 casos, para 2.950, na última semana. Já na curva de falecimentos, a tendência de crescimento para o acumulado continuará. Na semana 23-29 de maio, foram registrados 36 novos óbitos, contra 38 da semana passada. Para essa semana, espera-se uma tendência de elevação desses novos óbitos.

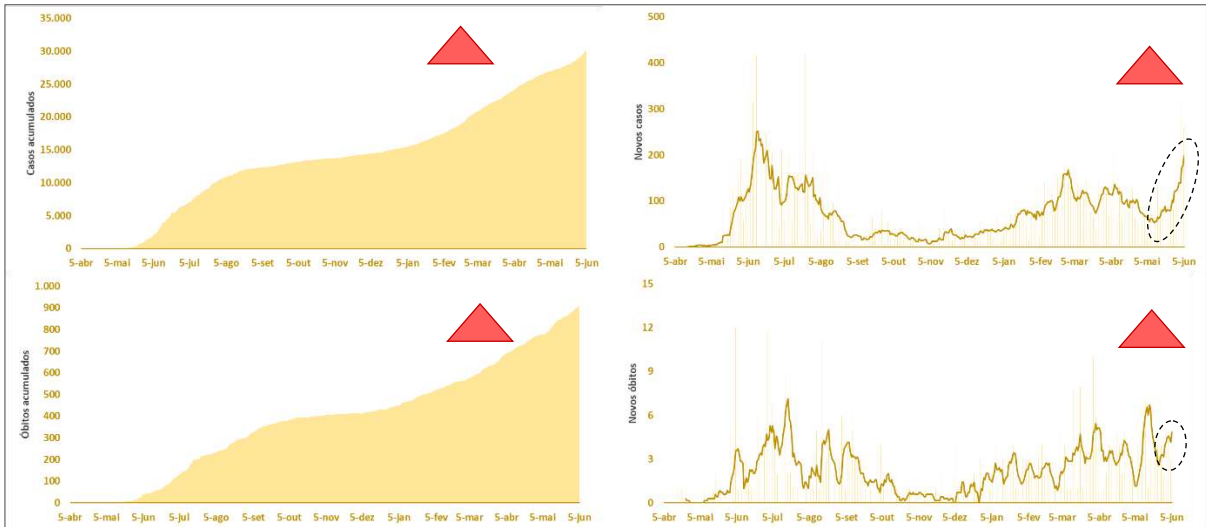
Figura 11 – Casos e óbitos em João Pessoa



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 somaram 1.388, contra 859 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 34, contra 22 da semana anterior. Para a semana, a tendência de novos óbitos é de elevação. Existe muita oscilação nas curvas de casos e de óbitos em Campina Grande. 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.

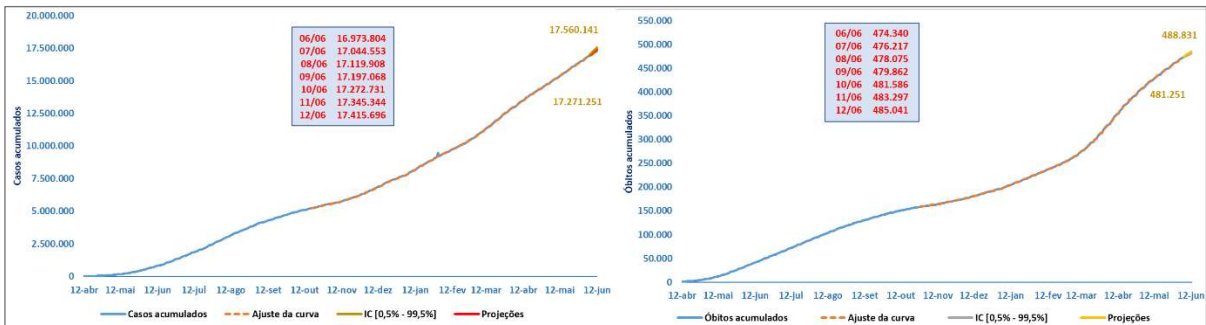
Figura 12 – Casos e óbitos em Campina Grande



Fonte: Oliveira (2021)

A Figura 13 ilustra as projeções de casos e óbitos acumulados para o Brasil, período entre 6 e 12 de junho.

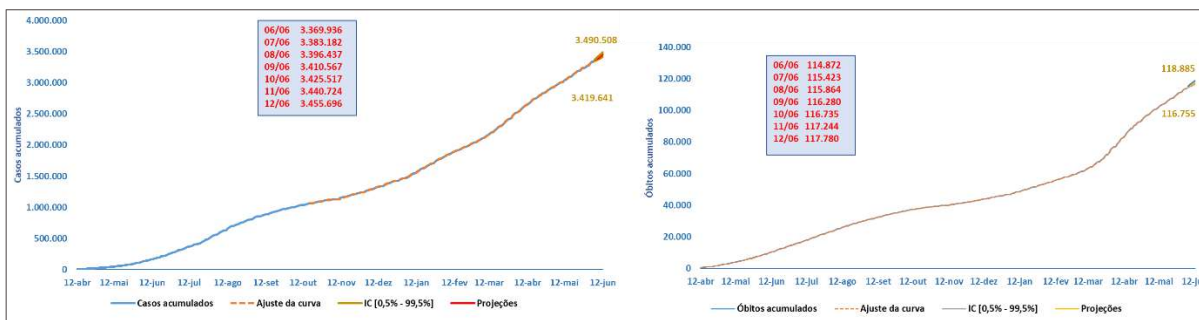
Figura 13 – Projeções de casos e óbitos para o Brasil



Fonte: Oliveira (2021)

A projeção de casos para o Brasil, segundo Figura 13, é de 17,42 milhões para 12 de junho, podendo ficar entre 17,27 e 17,56 milhões, o que seria um aumento de 3% sobre os casos de 5 de junho. Os óbitos se situarão entre 481,25 e 488,83 mil, projetados em 485,04 mil. Caso ocorra a projeção, uma alta de 2,65% seria evidenciada sobre os dados de 5 de junho. A Figura 14 projeta os casos e óbitos para o Estado de São Paulo.

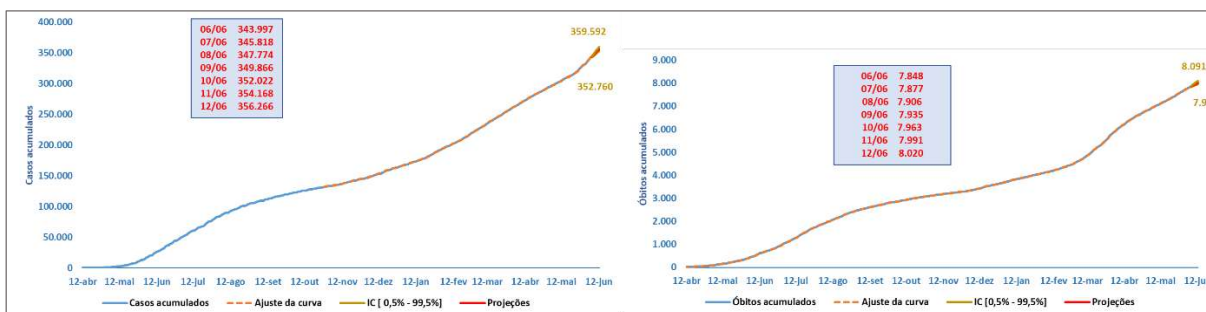
Figura 14 – Projeções de casos e óbitos para São Paulo



Fonte: Oliveira (2021)

Para São Paulo, são esperados 3,46 milhões de casos até 12 de junho. Na margem de erro, eles podem alcançar 3,49 milhões. Caso essa projeção se confirme, um aumento de 3% sobre os casos de 5 de junho seria registrado. Para os óbitos acumulados, a projeção é 117,78 mil, podendo chegar a 118,89 mil, na margem de erro. Caso esses óbitos se confirmem, de acordo com as projeções, o aumento seria de 3,14% até 12 de junho. A Figura 15 ilustra as projeções para os casos e óbitos na Paraíba.

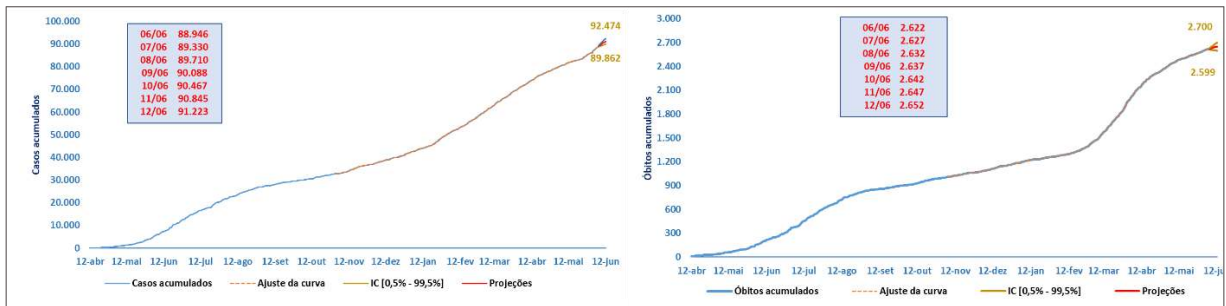
Figura 15 – Projeções de casos e óbitos para a Paraíba



Fonte: Oliveira (2021)

A Paraíba deverá registrar 356,27 mil casos, podendo alcançar, na margem, 359,59 mil até 12 de junho. A persistir tal projeção, um crescimento de 4,11% deverá ser observado em relação ao dia 5 de junho. Com relação aos óbitos, são esperados 8.020 falecimentos, podendo atingir 8.091, na margem de erro. Caso essa projeção se concretize, um aumento de 2,56% 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.

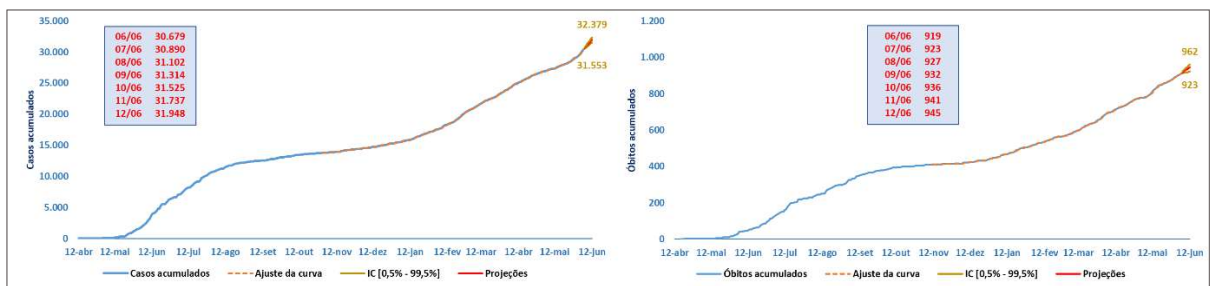
Figura 16 – Projeções de casos e óbitos para João Pessoa



Fonte: Oliveira (2021)

Os casos projetados para o dia 12 de junho somarão 91,22 mil, podendo alcançar 92,47 mil, na margem. Caso a projeção se realize, uma alta de 3,02% seria registrada. Para os óbitos, a projeção é de 2.652, podendo chegar a 2.700, na margem intervalar. Haveria um aumento de 1,3% em relação ao dia 5 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 12 de junho, 31,95 mil casos, podendo chegar a 32,38 mil casos, equivalendo a um acréscimo de 4,86% sobre os dados do dia 5 de junho, caso essa expectativa se confirme. Para os óbitos acumulados, a projeção é de 945, podendo chegar a 962, na margem de erro. Caso essa estimativa se concretize, um aumento de 3,39% terá sido registrado, comparado com o dia 5 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.

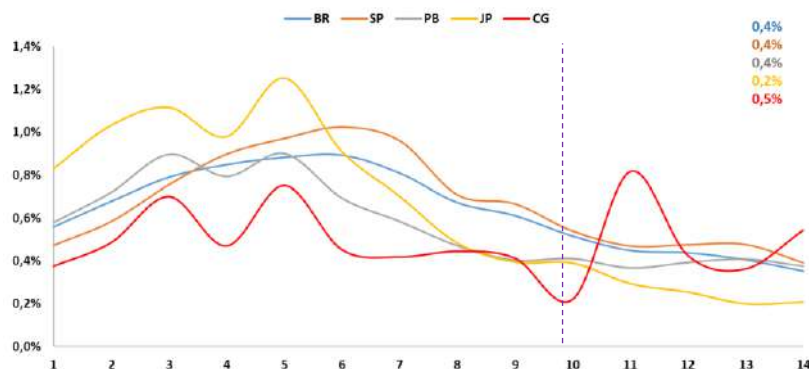
Figura 18 – Variação diária média semanal de casos acumulados



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% - 0,4% - 0,6% - 0,5% - 0,7%, 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 na São Paulo, João Pessoa e em Campina Grande, essa com um aumento bastante significativo. A Figura 19 mostra a variação diária percentual para os óbitos.

Figura 19 – Variação diária média semanal de óbitos acumulados

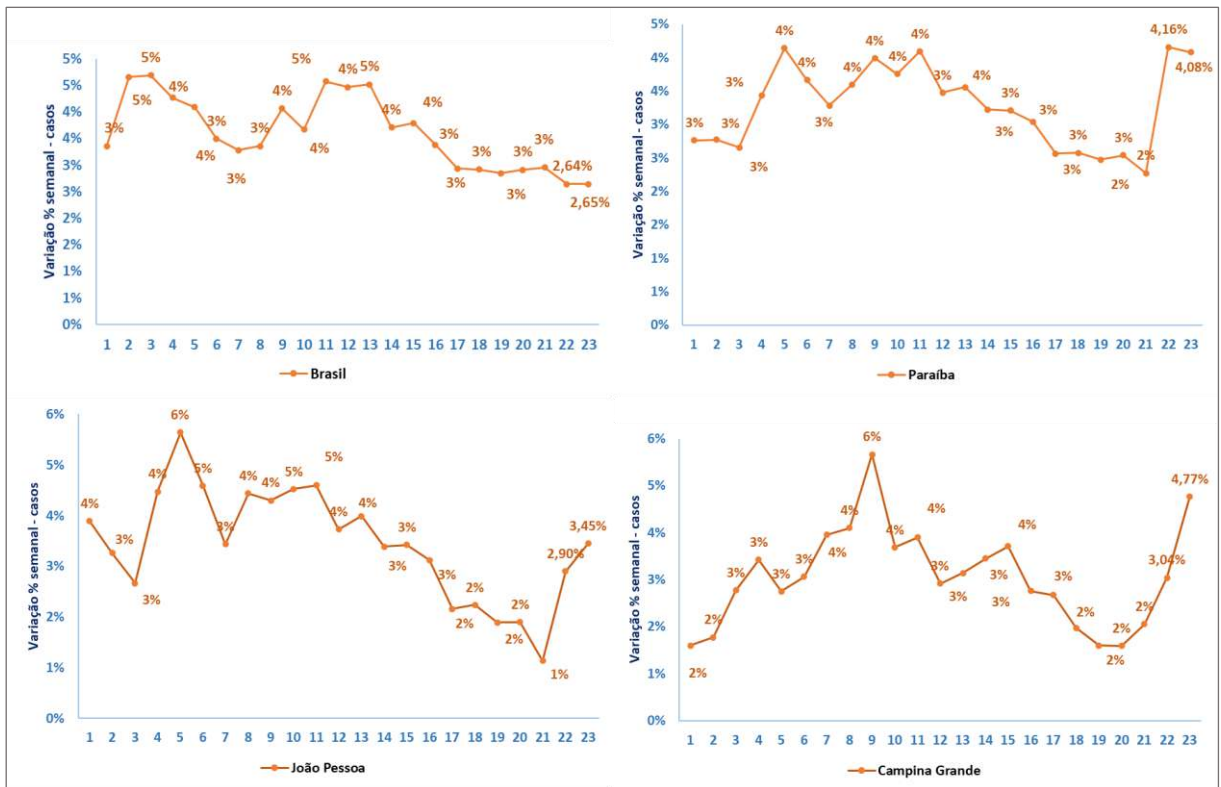


Fonte: Oliveira (2021)

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% - 0,4% - 0,4% - 0,2% - 0,5%; em ordem. Na semana anterior à passada, os dados foram 0,4% - 0,5% - 0,4% - 0,2% - 0,4%. Comparando os dados, o gráfico mostra alta na taxa 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

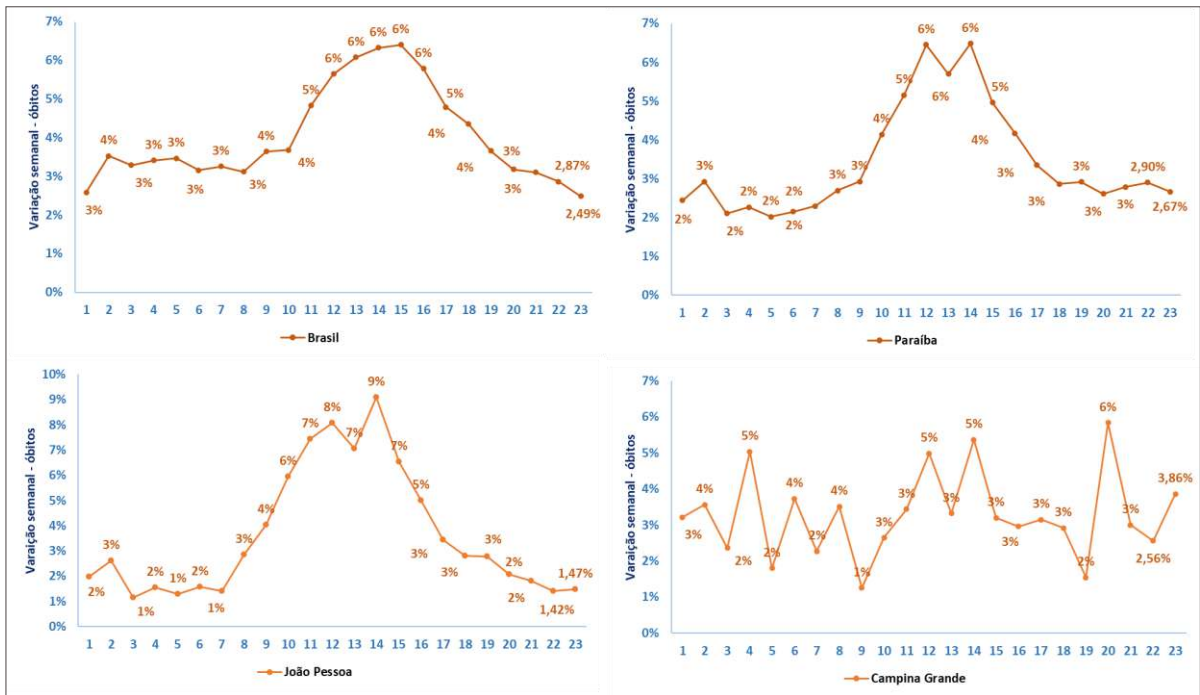


Fonte: Oliveira (2021)

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 nas suas duas principais cidades. As curvas estão muito agudas. Essa realidade se apresenta por demais preocupante no Estado. As cidades de Campina Grande e João Pessoa estão com taxas de crescimento muito aceleradas. Campina, em uma semana apenas, teve uma elevação de quase 5%. 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. Por exemplo, a semana epidêmica 15 vai de 4 a 10 de abril, e assim por diante.

A Figura 21 ilustra a variação semanal para os óbitos acumulados. João Pessoa e Campina Grande apresentaram altas nas taxas de crescimento dos óbitos acumulados. Os leitos de enfermaria para o COVID-19 em Campina Grande estão todos ocupados, 100% de ocupação. No sertão, a taxa de ocupação dos leitos de UTI é de 95%.

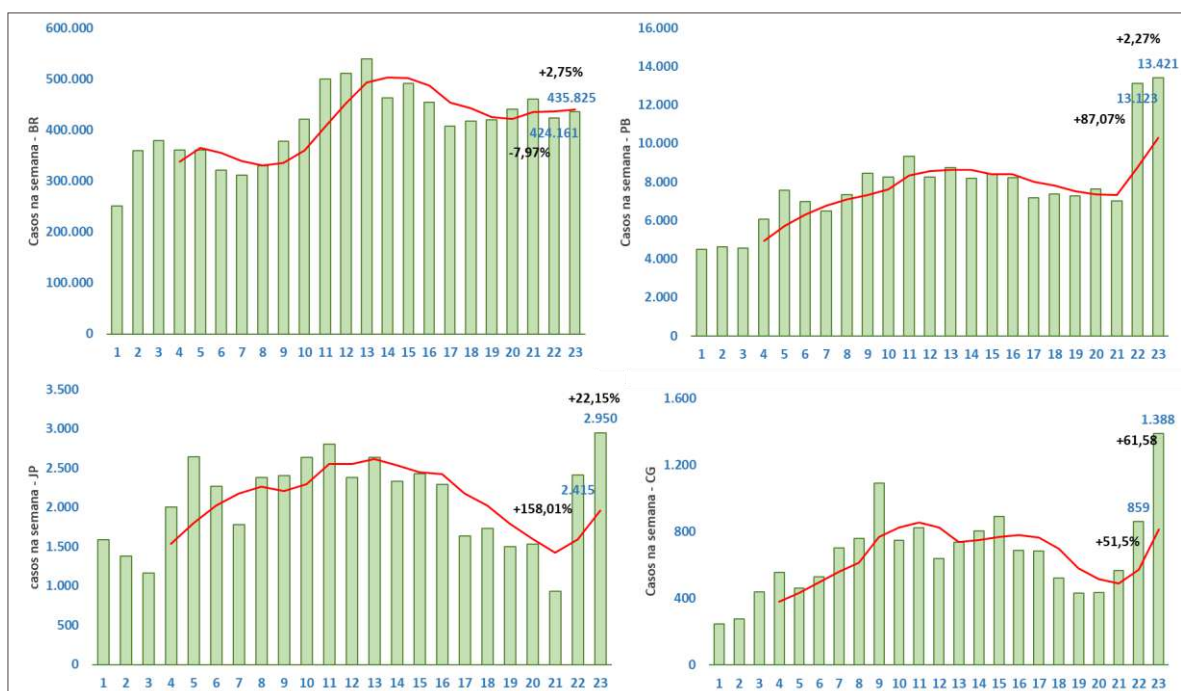
Figura 21 – Variação semanal de óbitos



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.

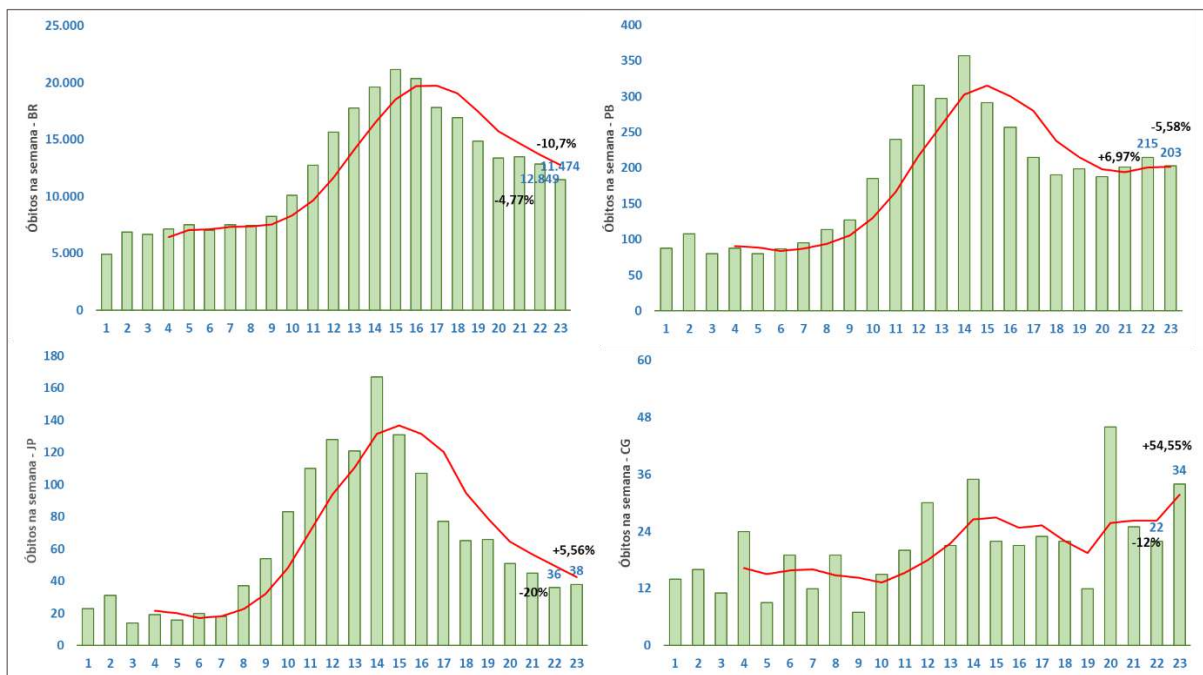
Figura 22 – Variação percentual de casos entre semanas



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. João Pessoa e Paraíba tiveram as semanas com mais casos de todas suas séries históricas. Campina Grande teve a terceira semana histórica com mais casos, comparada com os níveis de junho do ano passado. Há quatro semanas a cidade segue com altas nesse quesito. A Figura 23 ilustra as variações semanais para os óbitos.

Figura 23 – Variação percentual de óbitos entre semanas



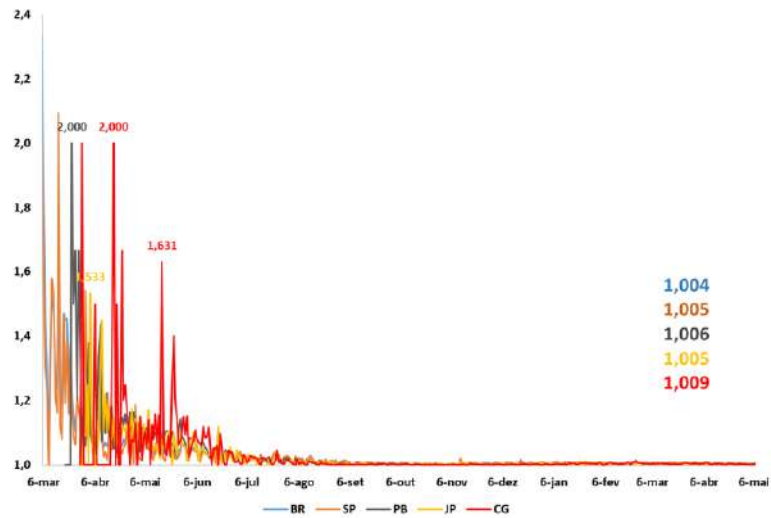
Fonte: Oliveira (2021)

Como mostra a Figura 23, João Pessoa e Campina Grande apresentaram quedas nas taxas de crescimento dos óbitos. Em Campina esse aumento foi de quase 55%.

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 5 de junho, relacionando Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande.

Figura 24 – Efeito da transmissibilidade



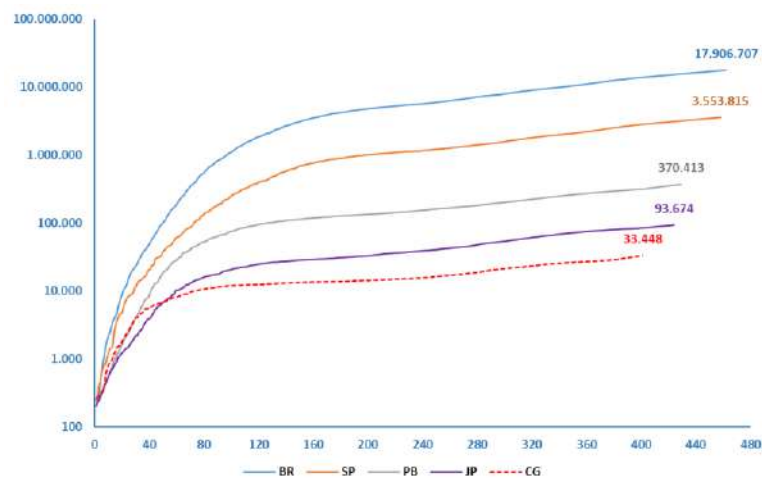
Fonte: Oliveira (2021)

Como ilustra a Figura 24, os dados mais recentes, equivalentes ao dia 5 de junho, ficaram em 1,004; 1,005; 1,006; 1,005 e 1,009, respectivamente, para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. As médias da semana, em ordem, ficaram em 1,004; 1,004; 1,006; 1,005 e 1,007. Comparadas as duas últimas semanas, houve elevação nas taxas de São Paulo, João Pessoa e Campina Grande. Um T_d próximo de 1, sugere que a transmissão está próxima de ser controlada, desde que essas aproximações sejam observadas por dias consecutivos, como por exemplo, durante 14 dias de quedas seguidas.

Curvas logarítmicas projetadas

A Figura 25 ilustra os casos acumulados, somadas as projeções para 14 dias (19 de junho) 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.

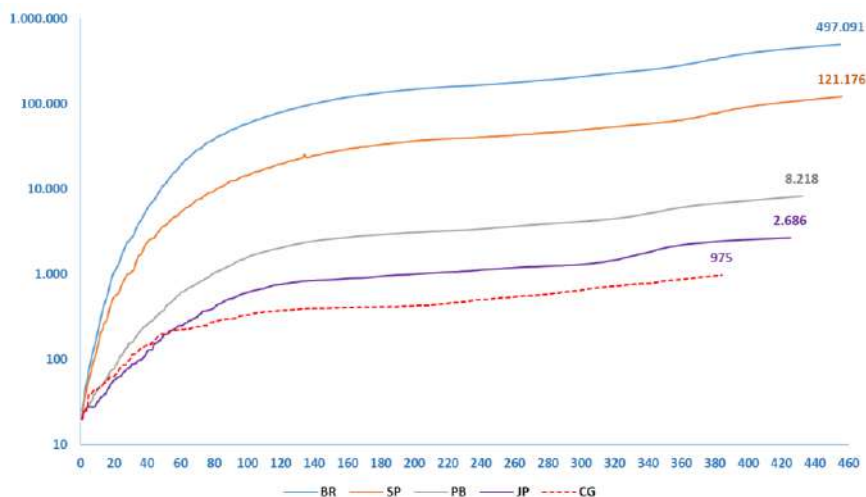
Figura 25 – Curvas logarítmicas de casos



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 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. As curvas começam a apontar um início de estabilidade, principalmente em João Pessoa. 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	Estabilidade	Queda
São Paulo	Alta	Estabilidade
Paraíba	Estabilidade	Queda
João Pessoa	Alta	Alta
Campina Grande	Alta	Alta

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 19 de junho, com seus intervalos de confiança.

Tabela 2 – Projeções de casos e óbitos para 19 de junho

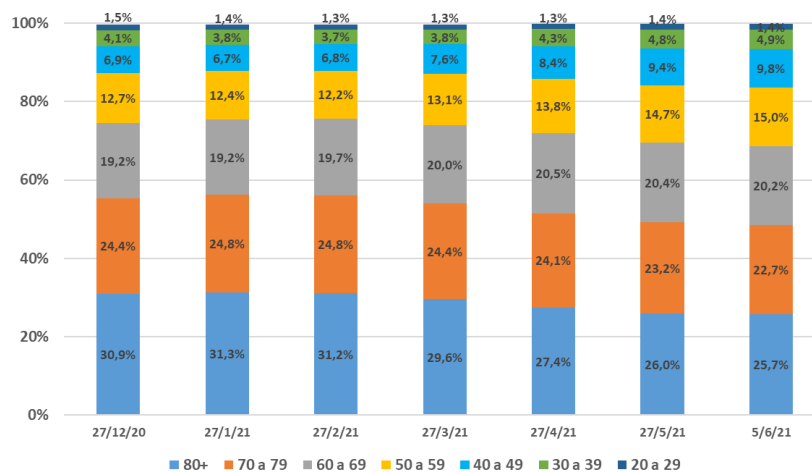
	Projeções					
	0,5%	Casos	99,5%	0,5%	Óbitos	99,5%
Brasil	17.544.015	17.906.707	18.304.251	488.286	497.091	506.705
São Paulo	3.482.534	3.553.815	3.630.429	119.102	121.176	123.652
Paraíba	362.782	370.413	378.179	8.067	8.218	8.382
João Pessoa	91.262	93.674	96.271	2.574	2.686	2.790
Campina Grande	32.630	33.448	34.278	940	975	1.002

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 dia 27 como referência, já que não há dados disponíveis para o último dia do mês.

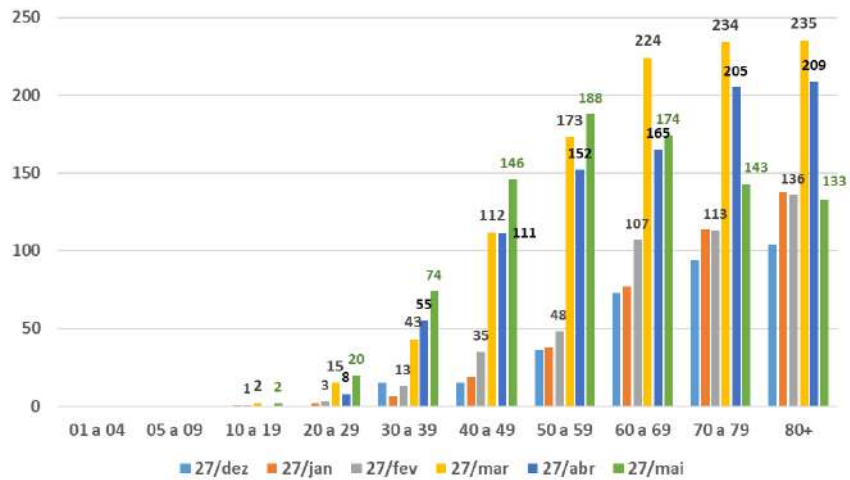
Figura 27 – Percentual relativo por faixa-etária



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. Acima de 80 anos, os percentuais passaram de 31,3% em janeiro, início da vacinação, para 25,7%, em 5 de junho. Os percentuais foram definidos com base nos valores acumulados dos óbitos. Entre 40 e 49 anos, o percentual de óbitos em dezembro era 6,7%, e em 27 de maio subiu para 9,8%. Na faixa de 70 a 79 anos a queda foi de 1,7 ponto percentual, ainda pequena. Na faixa entre 60 e 69 não houve quedas percentuais. Acredita-se pelo fato de vários idosos ainda terem que tomar a segunda dose e pelo tempo necessário para produzir a imunidade. A Figura 28 mostra a evolução dos novos óbitos entre janeiro e maio, por faixa-etária.

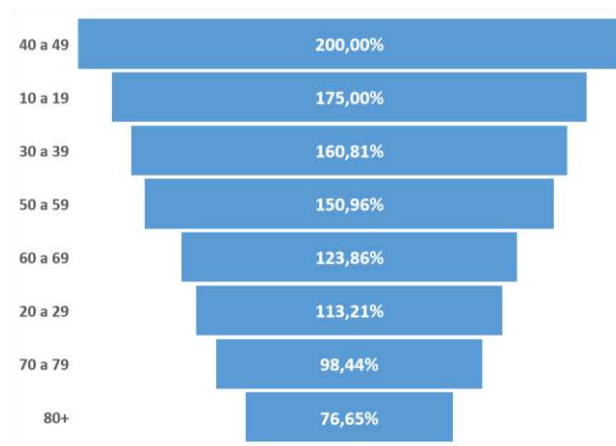
Figura 28 – Evolução dos novos óbitos por faixa-etária



Fonte: Oliveira (2021)

Em relação ao mês de abril, maio registrou quedas dos óbitos nas faixas de 70 e 80 anos. Mas, das faixas entre 20 e 69 anos houve um crescimento nos falecimentos. Nas faixas entre 20 e 59 anos o mês de maio foi bem mais letal, inclusive comparando com o mês de março, até então o mais crítico. A vacinação ainda não surtiu o efeito desejado, dada a baixa velocidade de disponibilização das doses, mas há de se reconhecer que os óbitos estão caindo nas faixas acima dos 69 anos. A Figura 29 apresenta as taxas percentuais de crescimento dos óbitos acumulados por faixa-etária entre 31 de dezembro e 5 de junho.

Figura 29 – Taxa de crescimento percentual de óbitos por faixa-etária



Fonte: Oliveira (2021)

Em quase 6 meses, os óbitos mais que dobraram em quase todas as faixas etárias comparados com 2020. O maior crescimento foi na faixa dos 40 a 49 anos, com quase 200%. Destaca-se o crescimento dos falecimentos na faixa entre 30 e 39 anos. Em dezembro eram 147 óbitos e no dia 27 de maio esse número já chega a 386 vidas perdidas.

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.

Tabela 3 – Projeções dos 500 mil óbitos no Brasil

CENÁRIOS	0,5%	Óbitos	99,5%	Datas	Erro
Cenário 1	493.226	501.590	509.954	20 e 21/06	1,68%
Cenário 2	493.226	501.387	509.954	20 e 21/06	1,68%
Cenário 3	493.226	501.182	509.954	20 e 21/06	1,68%
Cenário 4	493.226	500.976	509.954	20 e 21/06	1,68%

Fonte: Oliveira (2021)

De acordo com as projeções, o Brasil baterá a marca de 500 mil óbitos entre 20 e 21 de junho, sendo mais provável no dia 21 do mesmo mês. Semanalmente os cenários e suas respectivas projeções serão atualizados.

COMENTÁRIOS FINAIS

Considerando as projeções de 7 dias, 90% delas ficaram dentro da margem de erro. Das 70 projeções, dia a dia, 95,71% foram assertivas. Sobre as projeções de 14 dias, para casos e óbitos acumulados no Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, 70% foram precisas. A queda na precisão se deu em virtude dos elevados aumentos dos casos na Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, fazendo os valores reais extrapolarem a margem de erro.

O destaque desse boletim são os aumentos nas taxas de crescimento dos novos casos nas unidades Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. O Estado, pela segunda semana seguida, registrou mais de 13 mil casos, um novo recorde. Os aumentos nas cidades de João Pessoa e Campina Grande também foram expressivos, 22,15% e 61,58%. De toda a série histórica, a capital teve a semana com maior número de casos, enquanto Campina a terceira semana com mais casos. Campina apresentou quatro aumentos consecutivos, ou, semanas seguidas. Por tais motivos, acredita-se, que a transmissão do vírus fora de controle no Estado, pela elevação dos casos no Estado, notadamente, nas duas principais cidades, João Pessoa e Campina.

Recomenda-se, urgentemente, do poder público, a adoção de **medidas ultra conservadoras** para evitar a proliferação descontrolada do vírus no Estado, inclusive a adoção de **Lockdown** naquelas cidades onde há a proliferação acelerada da infecção.

Os casos e óbitos projetados para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande nesta semana, são, em ordem, 17,42 milhões; 3,46 milhões; 356,27 mil; 91.223 e 31.948. Os óbitos serão 485,04 mil; 117,78 mil; 8.020; 2.652 e 945, 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, 06 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 59. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 30 de maio de 2021. 20 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 60. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 06 de junho de 2021. 20 p.