



### 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 **31 de julho** e projetam as estimativas no período entre **1º e 7 de agosto**. Para outras informações sobre o COVID-19 na Paraíba, favor acessar a nossa plataforma, no site:

[covid19.cct.ufcg.edu.br](https://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 importância das medidas de proteção; subsidiar os planos de retomada das atividades socioeconômicas; instalar hospitais de campanha; etc.

### UM OLHAR SOBRE OS NÚMEROS

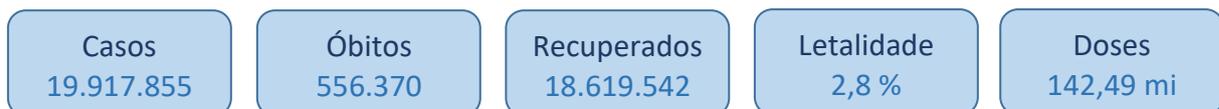
As próximas seções tratam sobre informações da pandemia COVID 19, envolvendo o número de casos confirmados, número de óbitos, taxas de crescimento, taxas de transmissibilidade, prognósticos e curvas logarítmicas.

### Projeções realizadas entre 25 e 31 de julho

Conforme o Boletim 67, publicado na página do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT/UFPA, sobre as projeções entre 25 e 31 de julho, os casos estimados para o Brasil foram na ordem de 20,23 milhões e 557,58 mil óbitos. Os valores reais, na margem de erro, ficaram em 19,92 milhões de casos e 556,37 mil falecimentos. Em São Paulo, os casos projetados foram 4,07 milhões e 139,96 mil óbitos, quando os verdadeiros valores ficaram em 4,06 milhões de casos e 139 mil óbitos. Na Paraíba, as projeções foram 422,38 mil casos e 8.989 óbitos. Os valores reais foram 422,05 mil casos e 8.987 óbitos. Já para João Pessoa, os casos e óbitos projetados foram 102,83 mil e 2.865. Os valores reais ficaram em 102.742 e 2.858, em ordem. Para Campina Grande, 41.034 casos e 1.062 óbitos foram projetados. Os valores ficaram em 41.009 e 1.059, respectivamente. Considerando as projeções de 7 dias, 100% delas ficaram dentro da margem de erro. Das 70 projeções, dia a dia, 100% 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.

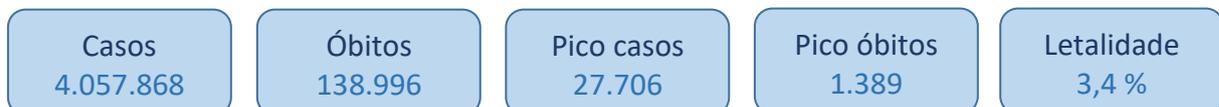
## Panorama descritivo

Segundo dados do *Center for Science and Engineering at Johns Hopkins University – JHU/CSSE* (2021), dados de 31 de julho, o mundo registrou 197,87 milhões de casos, 4,22 milhões de óbitos e 4,18 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 31 de julho, o Brasil ocupa a 4ª posição, com 142,49 milhões. Em números relativos, ocupa o 10º posto, com 67,03 doses/100 pessoas. O país tem 19,5% da população completamente vacinada. Alguns números do país são:

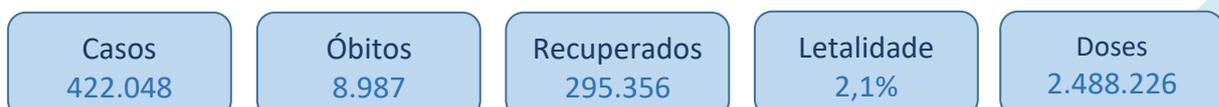


O **Brasil** registrou 19,92 milhões de casos. A média de casos é de 38.212 nos 522 dias, desde o primeiro registro. Na semana passada, a média móvel caiu de 46.869 para 35.332, queda de 24,62%. Os óbitos marcaram 556,37 mil, média de 1.112/dia, desde o primeiro óbito. O pico diário de óbitos foi registrado em 6 de abril, 4.249. Semana passada, a média móvel de 7 períodos ficou em 989 óbitos por dia, redução de 15,4% 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 93,48%. Conforme a fonte *Our World in Data*, as doses aplicadas (1ª dose + 2ª dose + dose única) no país somaram 142,49 milhões.

De acordo com o website *Worldometer* (2021), o Brasil lidera na América do Sul em casos, novos casos, casos ativos, óbitos, novos óbitos, recuperados, novos recuperados e testes. O índice de resiliência (RESR), que é a relação entre o número de recuperados e o total de óbitos no Brasil, é 33,47. O Brasil realizou 55,03 milhões de testes, ou 256.938 testes por milhão de habitantes. Em ordem, o país ocupa os postos 14º e 120º. O Estado de **São Paulo** ainda lidera os números entre os Estados.

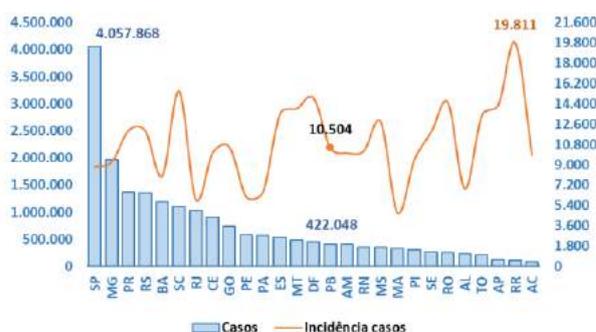


São Paulo registrou quase 4,06 milhões de casos, média de 7.774/dia e pico de 27.706, atingido no dia 18 de junho. Foram registrados 139 mil óbitos, média de 277 por dia. O pico de óbitos foi alcançado no dia 6 de abril, 1.389 perdas. A letalidade está em 3,4%. A taxa de isolamento, nos dias úteis da semana, variou entre 40% e 46%. Na sequência, os números na **Paraíba**.

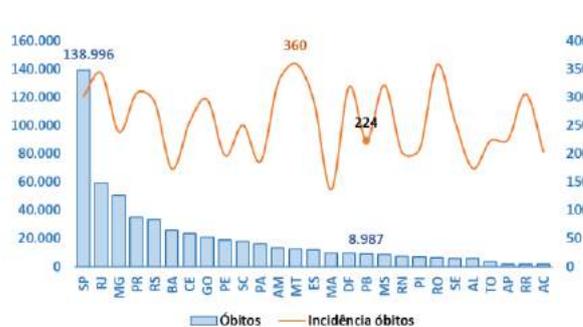


A taxa de crescimento de casos na Paraíba, considerando a soma dos casos nas semanas 18 a 24 de julho (4.794) e 25 a 31 de julho (4.282), teve uma queda de 10,68%. Sobre os casos acumulados na semana passada, as altas foram de 1,18% e 2,2% sobre os dados de 24 e 17 de julho, 15 dias atrás, respectivamente. As médias diárias de casos e óbitos, desde o primeiro dia de registro, são 843 e 18. João Pessoa e Campina Grande totalizam 34,06% dos casos e 43,59% dos óbitos. O pico de casos na Paraíba foi registrado em 10 de junho deste ano, 3.911 no mesmo dia. As médias diárias na semana, casos e óbitos no Estado, em ordem, foram 612 e 8. A taxa de letalidade é de 2,1%. A taxa RESR é de 32,86. Segundo a Secretaria de Estado da Saúde, as taxas de ocupação de leitos estão em 26% e 21% para enfermaria e UTI, em ordem. Foram aplicadas 2.488.226 doses de vacinas, 716.078 vacinados com a segunda dose + dose única, representando 17,73% da população. É o 14º Estado que mais vacinou, em números absolutos. As Figuras 1 – 4 ilustram o Estado, comparado com os demais em casos, óbitos, incidências, letalidade e mortalidade.

**Figura 1 – Casos e incidência por 100 mil**



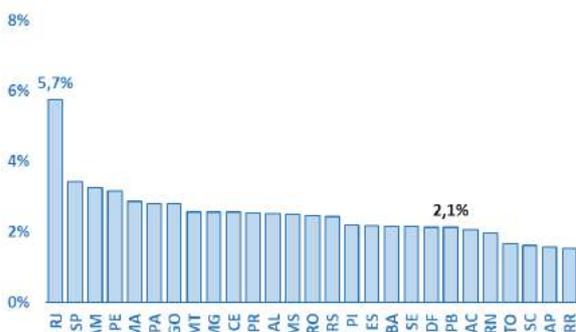
**Figura 2 – Óbitos e incidência por 100 mil**



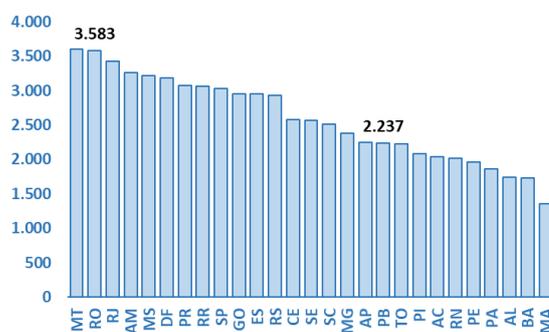
Fonte: Oliveira (2021)

Nos casos confirmados, em números absolutos, a Paraíba ocupa o 15º lugar. Na incidência de casos por 100 mil habitantes, o Estado ocupa o 14º 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 2,1% (21º). A maior taxa é do Rio de Janeiro. A mortalidade na Paraíba está em 2.237 a cada milhão de habitantes. O Estado ocupa o 18º lugar neste quesito.

**Figura 3 – Letalidade**



**Figura 4 – Mortalidade/1 milhão de habitantes**

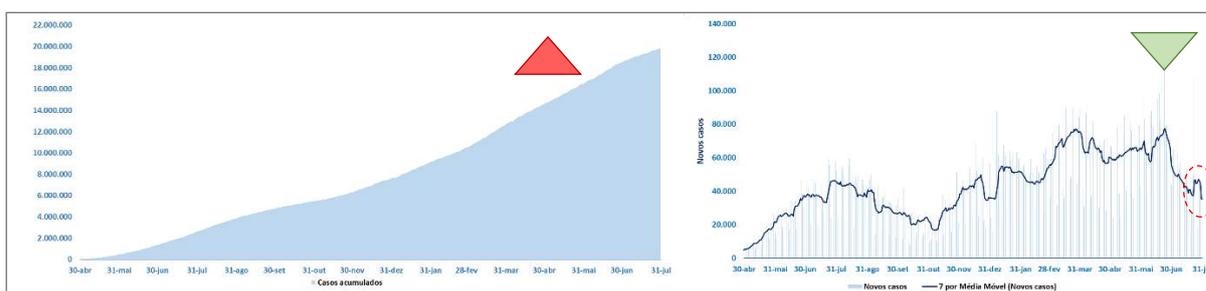


Fonte: Oliveira (2021)

## Novas projeções para o período entre 1º e 7 de agosto

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 1º e 7 de agosto. 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 31 de julho.

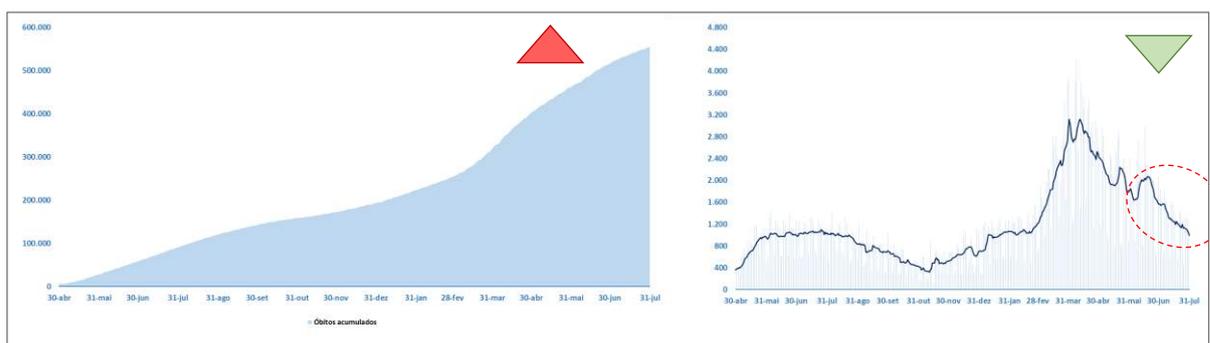
Figura 5 – Casos acumulados e novos casos no Brasil



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 31 de julho, gráfico ao lado, houve queda na curva acima de 5%. Portanto, a tendência de redução 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

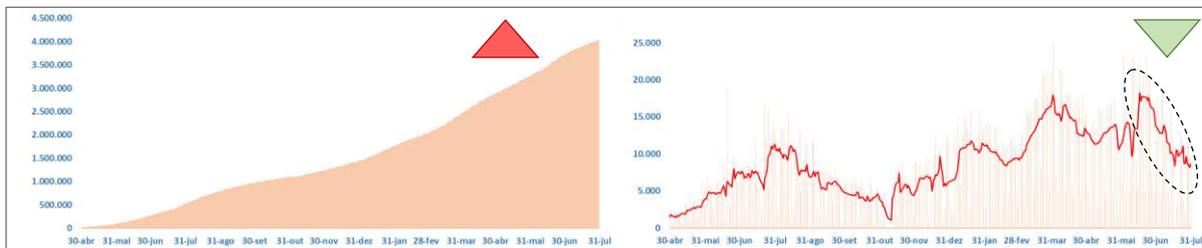


Fonte: Oliveira (2021)

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 redução de 10,94%, portanto, acima de 5%. Nessa semana, a tendência é de queda dos novos óbitos. A média móvel diária de 7 dias caiu de 1.194 óbitos, para 989 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.

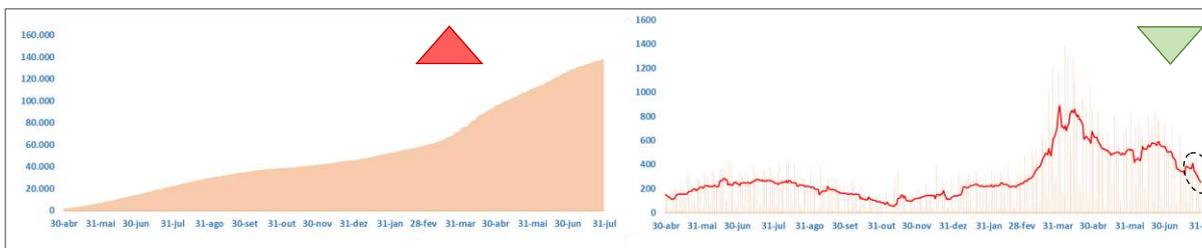
**Figura 7 – Casos acumulados e novos casos em São Paulo**



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 alta, apontada na semana passada, não se confirmou. Nessa semana, a tendência é de queda, uma vez que a redução foi de 21,4%, acima do ponto de corte, que é de 5%. A Figura 8 ilustra as curvas de óbitos no Estado.

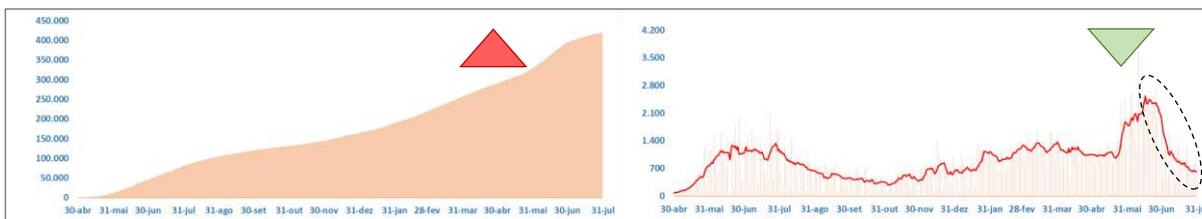
**Figura 8 – Óbitos acumulados e novos óbitos em São Paulo**



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, não se confirmou. Houve uma redução de 38,26% nos novos óbitos, comparadas as últimas duas semanas. Nessa semana, a tendência é de alta dos óbitos. A média móvel ficou em 255 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.

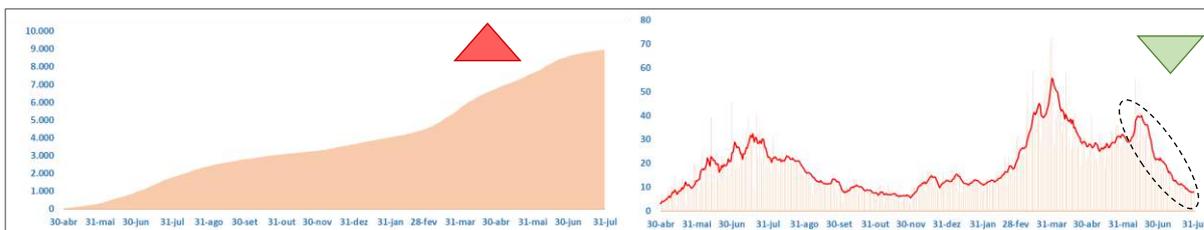
**Figura 9 – Casos acumulados e novos casos na Paraíba**



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 queda para a semana passada se confirmou. Nessa semana houve redução dos novos casos. Para essa semana, espera-se uma queda 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**

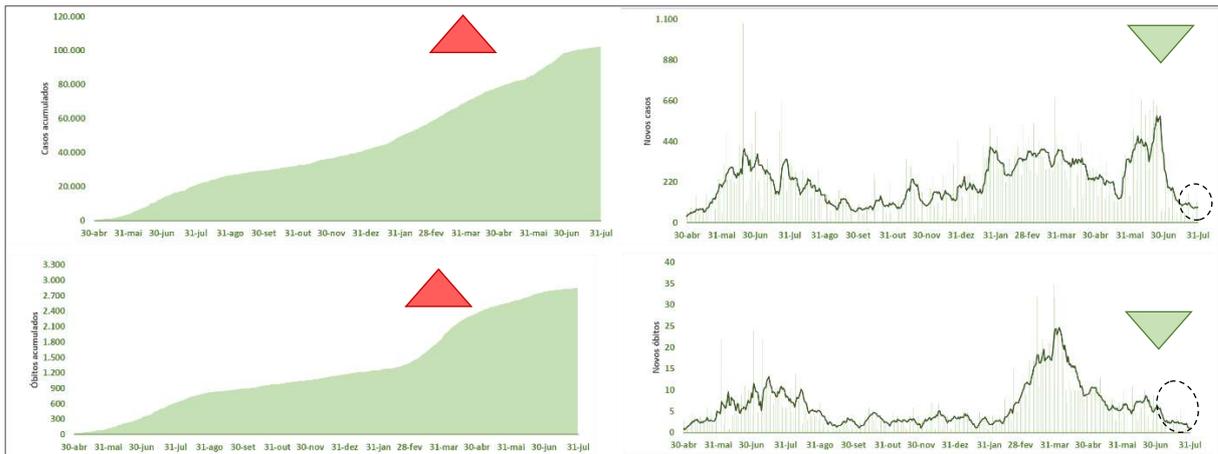


Fonte: Oliveira (2021)

Pelo comportamento dos óbitos acumulados, conforme a Figura 10, a tendência é de que eles continuem crescendo na próxima semana. Na semana anterior, os novos óbitos foram 64. Semana passada, a quantidade caiu para 57 óbitos. A média móvel de 7 dias no Estado ficou em 8 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 661 casos, para 595, na última semana. Já na curva de falecimentos, a tendência de crescimento para o acumulado continuará. Na semana 18 a 24 de julho foram registrados 15 novos óbitos, contra 8 da semana passada. Para essa semana, espera-se uma tendência de redução dos novos óbitos.

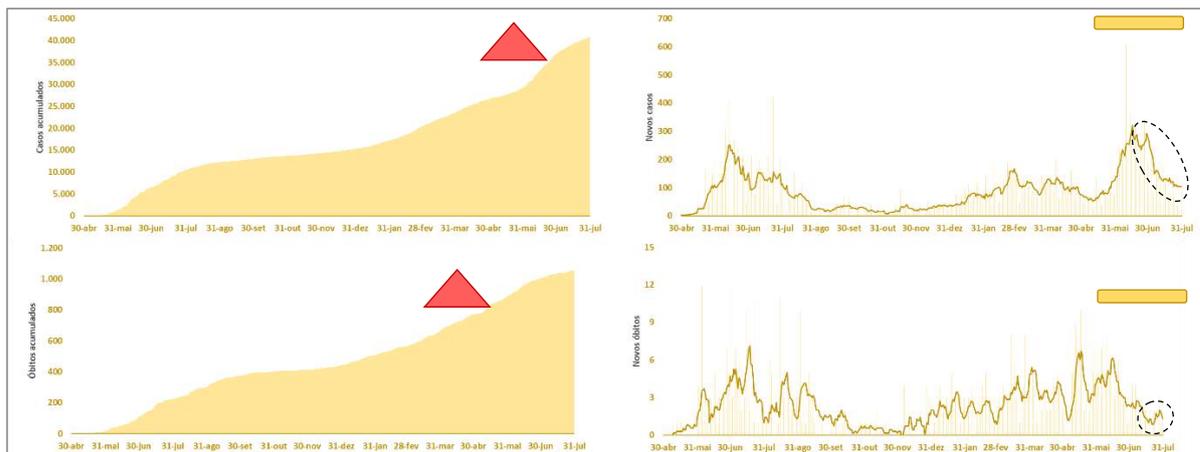
Figura 11 – Casos e óbitos em João Pessoa



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 novos é de estabilização. Na semana passada, eles totalizaram 740, contra os 733 registrados na semana anterior. A tendência de óbitos acumulados é de alta. Na semana passada, a soma de novos óbitos foi 9, contra 9 da semana anterior. Para a semana, a tendência de novos óbitos é de estabilidade. Existe bastante oscilação nas curvas de casos e de óbitos na cidade. Isso ocorreu em grande parte dos períodos nas curvas da cidade. 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.

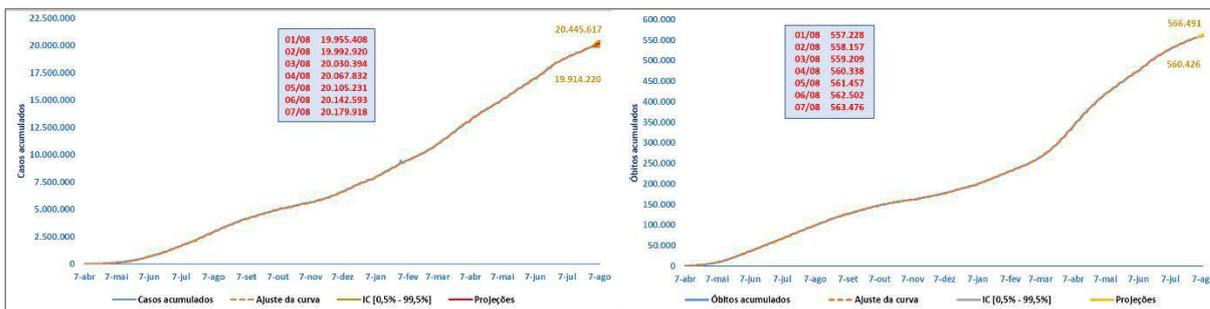
Figura 12 – Casos e óbitos em Campina Grande



Fonte: Oliveira (2021)

A Figura 13 ilustra as projeções de casos e óbitos acumulados para o Brasil, período entre 1º e 7 de agosto.

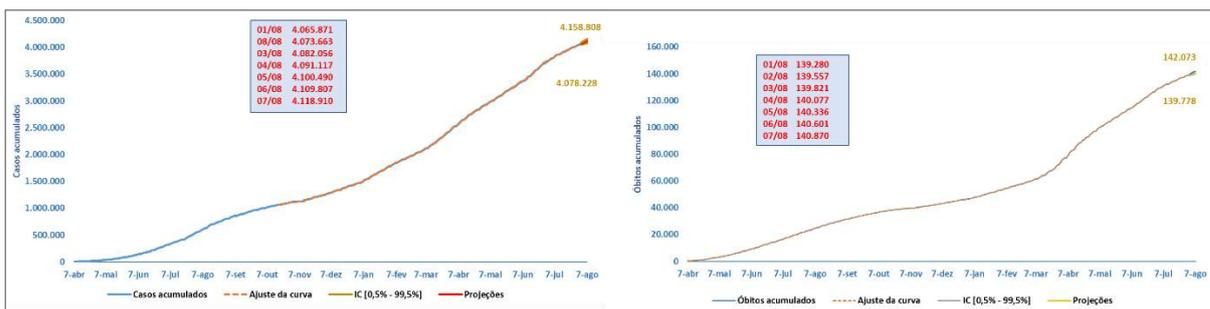
**Figura 13 – Projeções de casos e óbitos para o Brasil**



Fonte: Oliveira (2021)

A projeção de casos para o Brasil, segundo Figura 13, é de 20,18 milhões para 7 de agosto, podendo chegar a 20,45 milhões, o que seria um aumento de 1,32% sobre os casos de 31 de julho. Os óbitos poderão chegar a 566,49 mil, projetados em 563,48 mil. Caso ocorra essa projeção, uma alta de 1,28% seria evidenciada sobre os dados de 31 de julho. A Figura 14 projeta os casos e óbitos para o Estado de São Paulo.

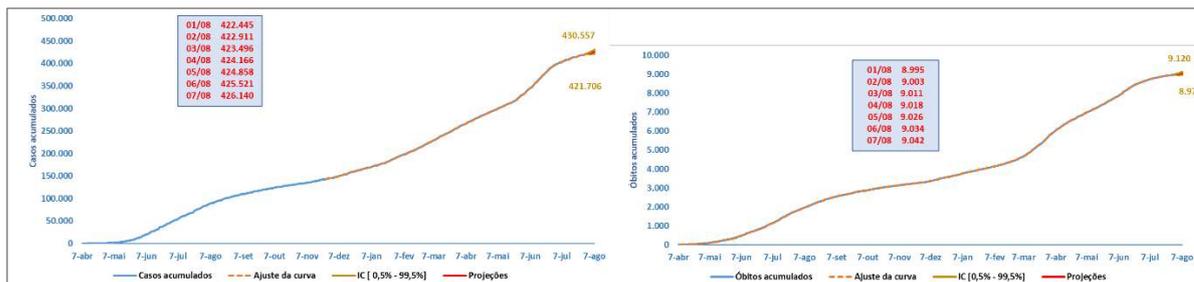
**Figura 14 – Projeções de casos e óbitos para São Paulo**



Fonte: Oliveira (2021)

Para São Paulo, são esperados 4,12 milhões de casos até 7 de agosto. Na margem de erro, eles podem alcançar 4,16 milhões. Caso essa projeção se confirme, um aumento de 1,5% sobre os casos de 31 de julho seria registrado. Para os óbitos acumulados, a projeção é 140,87 mil, podendo chegar a 142,07 mil, na margem de erro. Caso esses óbitos se confirmem, de acordo com as projeções, o aumento seria de 1,35% até 7 de agosto. A Figura 15 ilustra as projeções para os casos e óbitos na Paraíba.

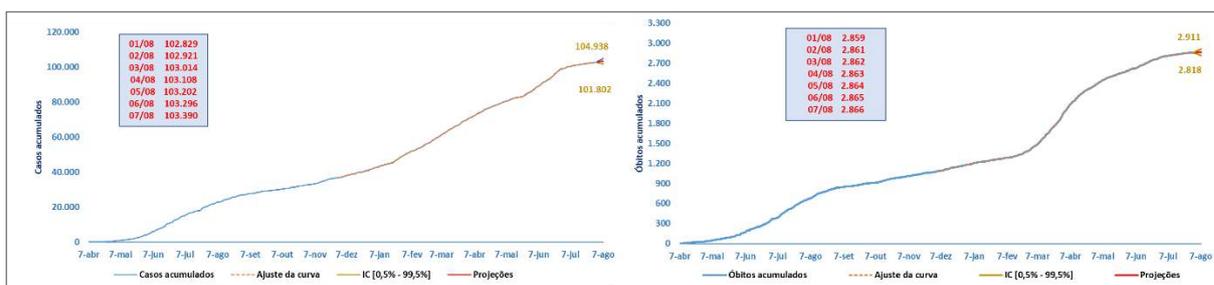
**Figura 15 – Projeções de casos e óbitos para a Paraíba**



Fonte: Oliveira (2021)

A Paraíba deverá registrar 426,14 mil casos, podendo alcançar, na margem, 430,56 mil até 7 de agosto. A persistir tal projeção, um crescimento de 0,97% deverá ser observado em relação ao dia 31 de julho. Com relação aos óbitos, são esperados 8.989, podendo atingir 9.067, na margem de erro. Caso essa projeção se concretize, um aumento de 0,61% 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.

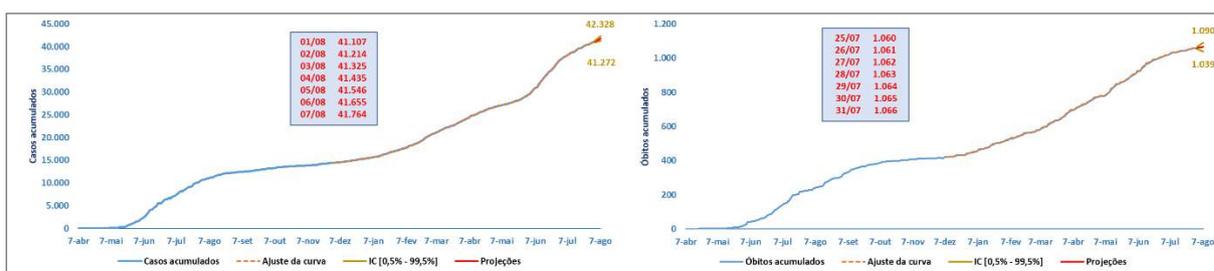
**Figura 16 – Projeções de casos e óbitos para João Pessoa**



Fonte: Oliveira (2021)

Os casos projetados para o dia 7 de agosto somarão 103,39 mil, podendo alcançar 104,94 mil, na margem. Caso a projeção se realize, uma alta de 0,63% seria registrada. Para os óbitos, a projeção é de 2.866, podendo chegar a 2.911, na margem intervalar. Haveria um aumento de 0,3% em relação ao dia 31 de julho, caso essa projeção ocorra. A Figura 17 ilustra os casos e óbitos para Campina Grande.

**Figura 17 – Projeções de casos e óbitos para Campina Grande**



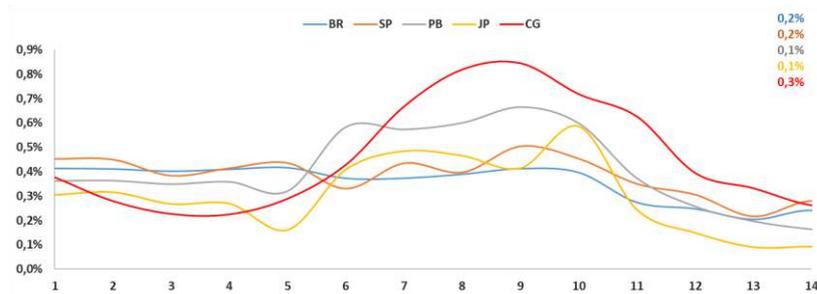
Fonte: Oliveira (2021)

Para Campina Grande, estima-se, em 7 de agosto, 41,76 mil casos, podendo chegar a 42,3 mil, equivalendo a um acréscimo de 1,84% sobre os dados de 31 de julho, se essa expectativa se confirmar. Para os óbitos acumulados, a projeção é de 1.066, podendo chegar, na margem, a 1.090 perdas. Caso essa estimativa se concretize, haveria uma alta de 0,7%, se comparada com o dia 31 de julho.

### 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.

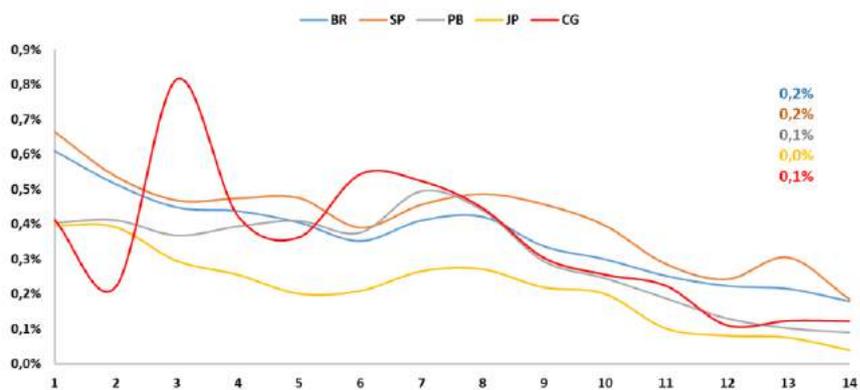
**Figura 18 – Variação diária média semanal de casos acumulados**



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, 0,2% - 0,2% - 0,1% - 0,1% - 0,3%, respectivamente, para o Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. Comparando os dados da semana passada com os da anterior, as taxas de São Paulo e Paraíba apresentaram reduções. A Figura 19 mostra a variação diária percentual para os óbitos.

**Figura 19 – Variação diária média semanal de óbitos acumulados**

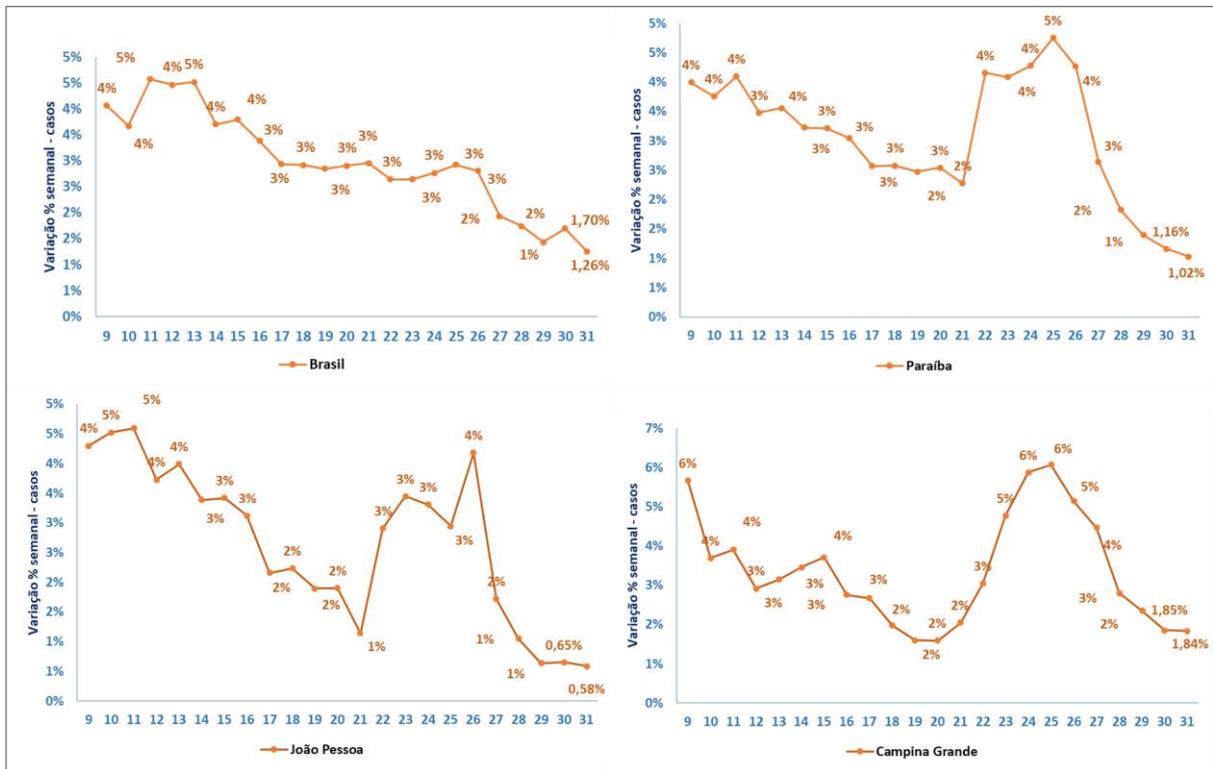


Fonte: Oliveira (2021)

Como mostra a Figura 19, Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande tiveram uma variação diária média na última semana de 0,2% - 0,2% - 0,1% - 0,0% - 0,1%; em ordem. Na semana anterior à passada, os dados foram 0,2% - 0,3% - 0,1% - 0,1% - 0,1%. Comparando os dados, o gráfico mostra reduções nas taxas de São Paulo e João Pessoa. O gráfico mostra que as curvas de crescimento dos óbitos diários vêm caindo de maneira consistente.

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

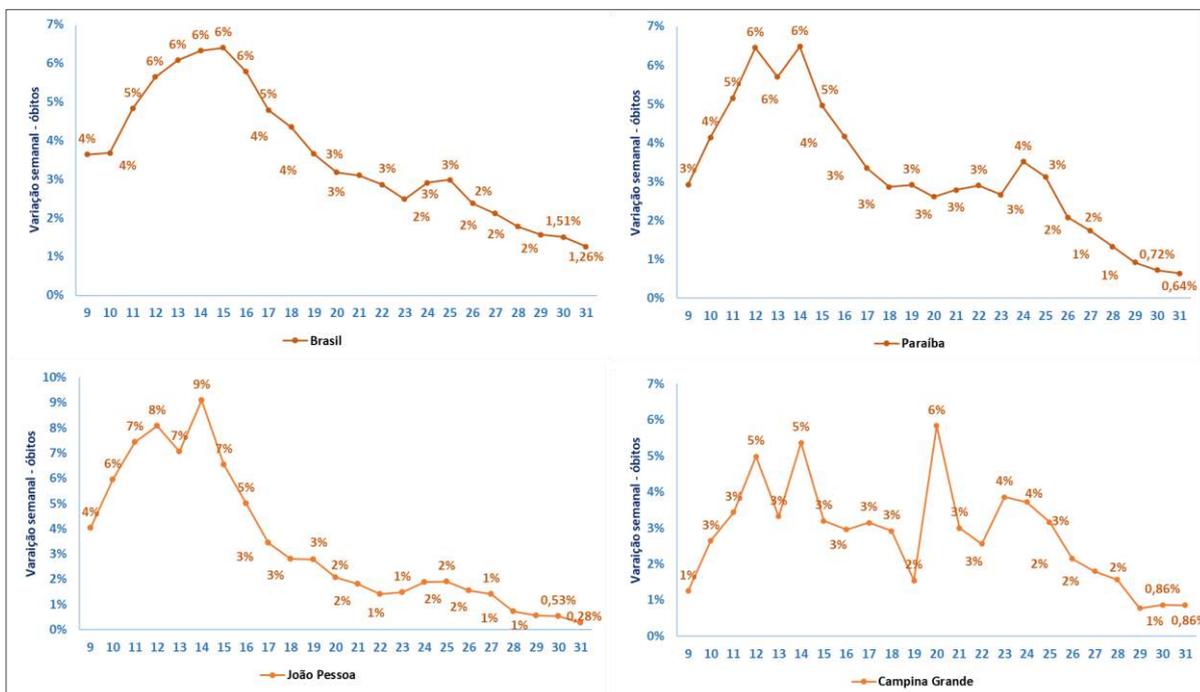


Fonte: Oliveira (2021)

A partir da virada do ano, as semanas epidêmicas começam a ser contadas da primeira (1). Todas as unidades de análise apresentaram quedas nas taxas de crescimento acumulado. Campina Grande praticamente manteve a taxa de crescimento. 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. Todas as unidades de análise apresentaram quedas em suas taxas de crescimento, com exceção de Campina Grande, que permaneceu com sua taxa estável em 0,86%.

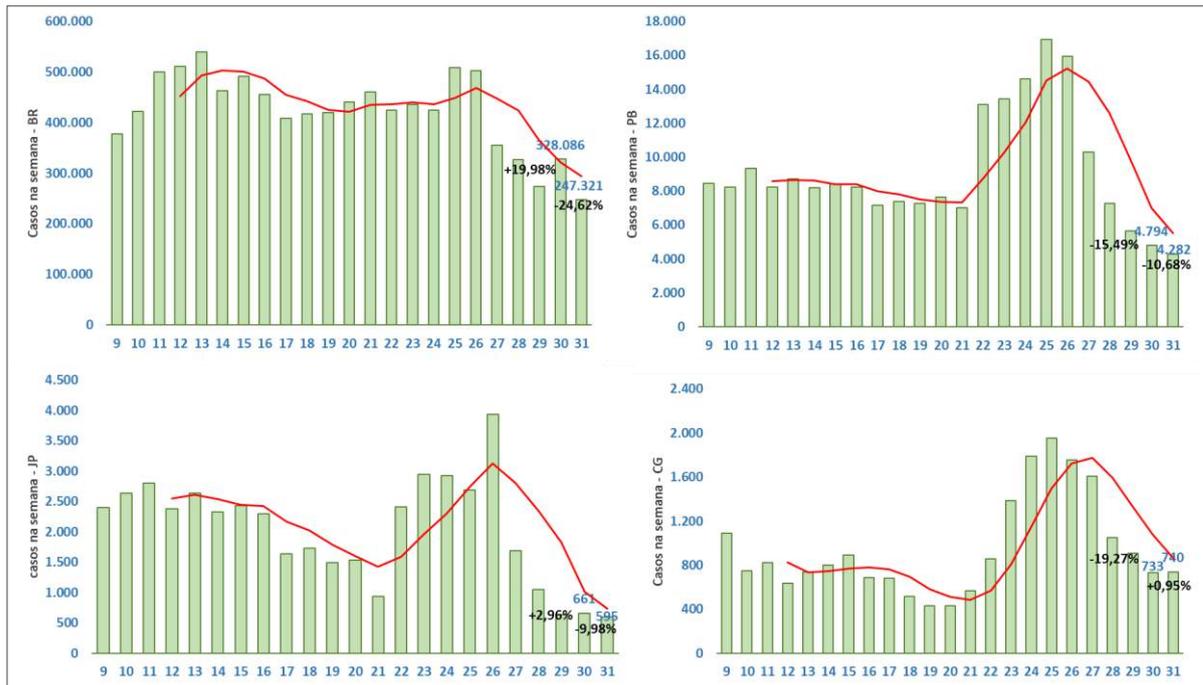
Figura 21 – Variação semanal de óbitos



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.

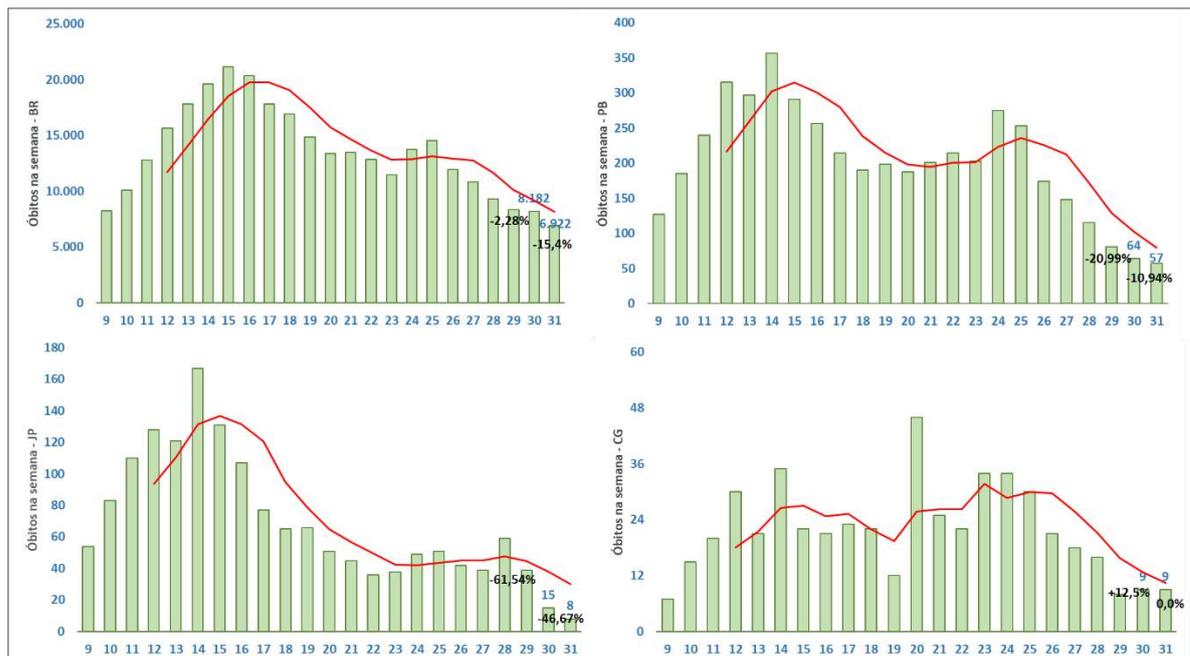
**Figura 22 – Variação percentual de casos entre semanas**



Fonte: Oliveira (2021)

A Figura 22, portanto, mostra quanto houve de variação de uma semana para outra, ou seja, se houve crescimento ou decrescimento entre a semana anterior e a passada, pela soma dos casos em cada um desses períodos. Todas as curvas apresentaram reduções, exceto a curva de Campina Grande, que apresentou uma leve alta de 0,95%. A Figura 23 ilustra as variações semanais para os óbitos.

**Figura 23 – Variação percentual de óbitos entre semanas**



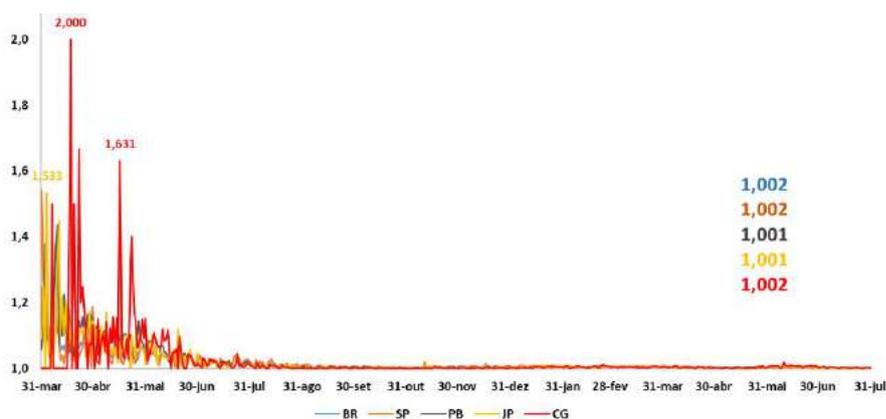
Fonte: Oliveira (2021)

Como mostra a Figura 23, todas as unidades de análise registraram quedas nas taxas dos novos óbitos, com exceção de Campina Grande, que manteve a quantidade de 9 óbitos, ou 0% de crescimento.

### 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 31 de julho, relacionando Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande.

Figura 24 – Efeito da transmissibilidade



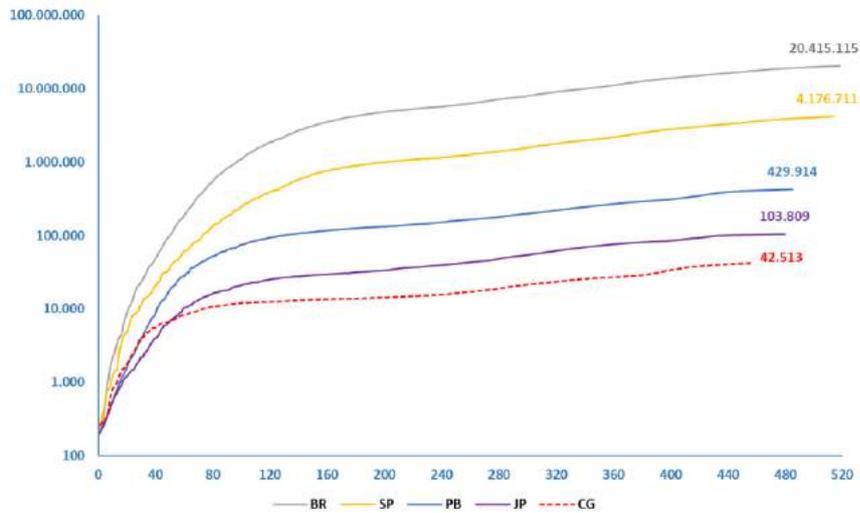
Fonte: Oliveira (2021)

Como ilustra a Figura 24, os dados mais recentes, equivalentes ao dia 31 de julho, ficaram em 1,002; 1,002; 1,001; 1,001 e 1,002, respectivamente, para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. As médias da semana, em ordem, ficaram em 1,002; 1,002; 1,001; 1,001 e 1,003. Comparadas as duas últimas semanas, houve quedas nas taxas de São Paulo e Paraíba. Um TD próximo de 1, sinaliza que a transmissão está próxima de ser controlada, desde que tais aproximações sejam observadas, por exemplo, em 14 dias consecutivos.

### Curvas logarítmicas projetadas

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

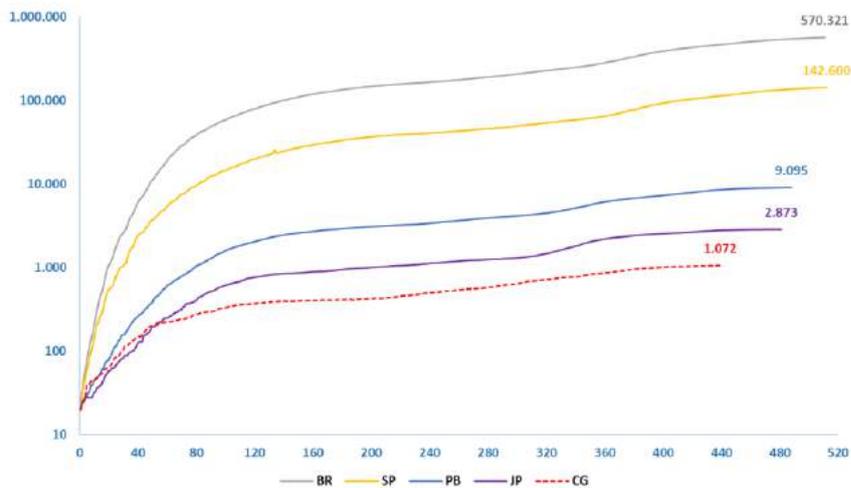
**Figura 25 – Curvas logarítmicas de casos**



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, as curvas da Paraíba e de João Pessoa estão prosseguindo para a região de estabilidade sustentada. A curva do Brasil já indica que deverá começar a estabilizar. 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”. As curvas da Paraíba, de João Pessoa e de Campina Grande estão caminhando para a zona de estabilidade. A Tabela 1 mostra as tendências, nos próximos sete 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**

<b>Unidades</b>	<b>Casos</b>	<b>Óbitos</b>
Brasil	Queda	Queda
São Paulo	Queda	Queda
Paraíba	Queda	Queda
João Pessoa	Queda	Queda
Campina Grande	Estabilidade	Estabilidade

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 14 de agosto, com seus intervalos de confiança.

**Tabela 2 – Projeções de casos e óbitos para 14 de agosto**

<b>Projeções</b>	<b>0,5%</b>	<b>Casos</b>	<b>99,5%</b>	<b>0,5%</b>	<b>Óbitos</b>	<b>99,5%</b>
<b>Brasil</b>	19.905.492	20.415.115	20.974.807	563.160	570.321	578.018
<b>São Paulo</b>	4.093.368	4.176.711	4.268.604	140.369	142.600	145.296
<b>Paraíba</b>	419.582	429.914	441.128	8.934	9.095	9.278
<b>João Pessoa</b>	100.774	103.809	107.243	2.762	2.873	2.979
<b>Campina Grande</b>	41.315	42.513	43.834	1.018	1.072	1.120

Fonte: Oliveira (2021)

## Previsão de o Brasil alcançar o 1º lugar em óbitos

A Tabela 3 mostra 4 cenários, os quais estimam quando o Brasil ultrapassará os Estados Unidos em número de óbitos absolutos, alcançando o primeiro lugar no ranking mundial.

**Tabela 3 – Projeções do Brasil alcançar o primeiro lugar em óbitos**

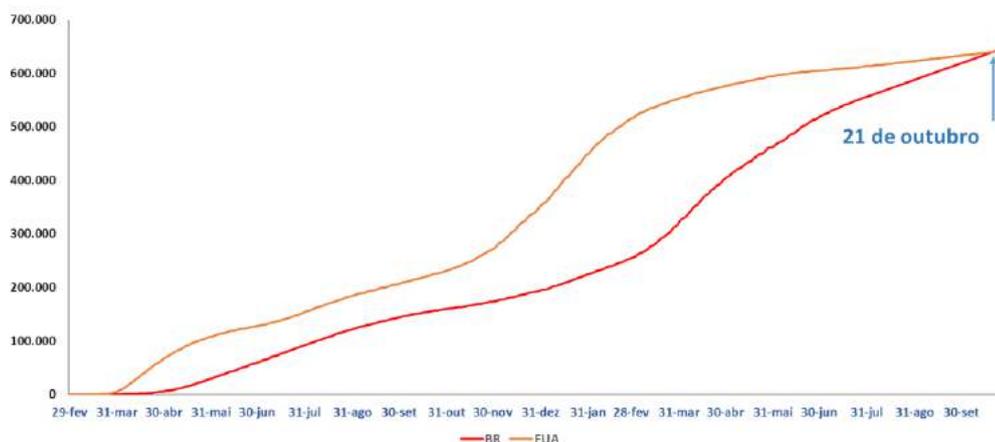
<b>Cenário</b>	<b>0,5%</b>	<b>Brasil</b>	<b>99,5%</b>	<b>0,5%</b>	<b>EUA</b>	<b>99,5%</b>	<b>Data</b>	<b>Erro (%)</b>
<b>1</b>	546.855	640.104	733.352	485.140	639.647	794.154	21 de outubro	17,05% e 31,85%
<b>2</b>	548.139	635.870	727.978	490.030	635.362	787.945	19 de outubro	16,40% e 30,40%
<b>3</b>	549.383	631.787	722.645	494.887	631.363	781.839	17 de outubro	15,77% e 28,99%
<b>4</b>	551.746	628.012	712.101	504.288	627.280	769.763	13 de outubro	14,53% e 26,32%

Fonte: Oliveira (2021)

De acordo com as projeções, o Brasil ultrapassará os Estados Unidos da América (EUA) entre 13 e 21 de outubro, sendo mais provável em 17 do mesmo mês. Semanalmente os cenários e suas respectivas projeções serão atualizados. As projeções foram postergadas em quase um mês devido à queda relevante dos óbitos no Brasil observada nas últimas semanas.

A Figura 27 ilustra o cruzamento das curvas para o cenário 1, por exemplo. A evolução da vacinação pode alterar esses cenários. É preciso ressaltar que quanto maior o horizonte de projeção, neste caso 90 dias, maior a possibilidade de amplificação do erro. Muitas variáveis, além da vacinação, podem alterar as projeções.

Figura 27 – Data de alcance do primeiro lugar em óbitos

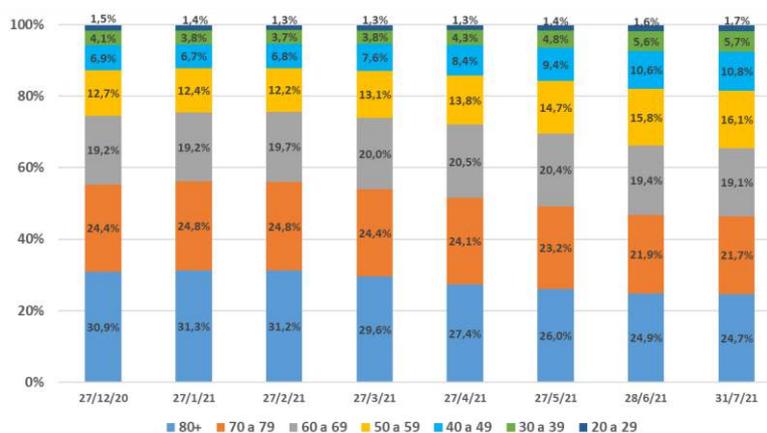


Fonte: Oliveira (2021)

## Crescimento e vacinação por faixa-etária

A Figura 28 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.

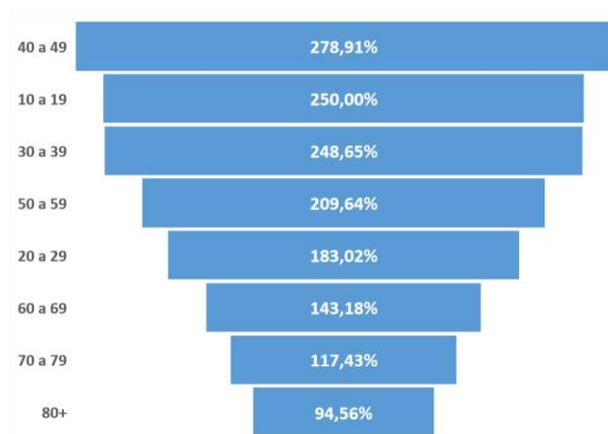
Figura 28 – Percentual relativo por faixa-etária



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 0,2%. 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 óbitos vêm caindo. As percentagens foram definidas com base nos valores acumulados dos óbitos. Na faixa 80 anos, os percentuais passaram de 31,3% em janeiro, início da vacinação, para 24,7%, em 31 de julho, queda de 6,6 pontos percentuais. Na faixa de 70 a 79 anos, a queda foi de 3,1 pontos percentuais. Na faixa entre 60 e 69 houve uma leve queda. Acredita-se pelo tempo necessário para produzir a imunidade. Entre 40 - 49 anos, o percentual de óbitos em dezembro era 6,7%, e em 24 de julho está 10,8%. A Figura 29 apresenta as taxas percentuais de crescimento dos óbitos acumulados por faixa-etária entre 31 de dezembro e 31 de julho.

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



Fonte: Oliveira (2021)

Em 8 meses, os óbitos aumentaram bastante em quase todas as faixas, se comparados com os de 2020. O maior crescimento foi na faixa entre 40 a 49 anos, com 279%. A faixa 10 a 19 teve o segundo maior aumento, 250%, apesar do número pequeno. Até o final de dezembro, 4 óbitos tinham sido registrados. Em 2021, esse total passou para 14 óbitos. Depois dessa faixa vem a de 30 e 39 anos. Em 2020 foram 147 óbitos. No dia 31 de julho esse total já subiu para 516 vidas perdidas ou 369 falecimentos em 2021.

## COMENTÁRIOS FINAIS

Considerando as projeções de 7 dias, 100% delas ficaram dentro da margem de erro. Das 70 projeções, dia a dia, 100% foram assertivas. Sobre as projeções de 14 dias, para casos e óbitos acumulados nas unidades de Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, 100% foram precisas.

As taxas de crescimento acumuladas e de novos casos apresentaram reduções em todas as unidades de análise, com exceção de Campina Grande, que praticamente manteve estáveis suas taxas. A quantidade total de casos na Paraíba em julho foi de 25.606, ainda bem acima do menor nível pós primeiro pico registrado em outubro do ano passado, que foi 11.882. Os óbitos totais no Estado somaram 381 em julho. O menor nível registrado em 2020 pós pico foi 194. João Pessoa não registrava 8 óbitos por semana desde o início de maio de 2020.

O mais importante é a trajetória de queda, que tem sido consistente. Outro importante dado é a taxa de ocupação dos leitos de UTI e de enfermaria, inferior a 30%. Isso é reflexo, sem dúvida, da vacinação. Os números ainda estão elevados, se comparados com os níveis mais baixos pós primeiro pico, registrados em outubro e novembro do ano passado. Vacine-se e mantenha o rigor na adoção das medidas de prevenção. Os casos e óbitos projetados para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande nesta semana, são, em ordem, 20,18 milhões; 4,12 milhões; 426,14 mil; 103.390 e 41.764. Os óbitos serão 563,48 mil; 140,87 mil; 9.042; 2.866 e 1.066, em ordem, 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 da 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 67. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 25 de julho 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 68. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 02 de agosto de 2021. 19 p.