



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 **24 de julho** e projetam as estimativas no período entre **25 a 31 de julho**. 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 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 18 e 24 de julho

Conforme o Boletim 66, publicado na página do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT/UFPA, sobre as projeções entre 11 e 17 de julho, os casos estimados para o Brasil foram na ordem de 19,58 milhões e 547,35 mil óbitos. Os valores reais, na margem de erro, ficaram em 19,67 milhões de casos e 549,45 mil falecimentos. Em São Paulo, os casos projetados foram 3,98 milhões e 136,4 mil óbitos, quando os verdadeiros valores ficaram em 4 milhões de casos e 137,21 mil óbitos. Na Paraíba, as projeções foram 419,08 mil casos e 8.848 óbitos. Os valores foram 417,77 mil casos e 8.930 óbitos. Já para João Pessoa, os casos e óbitos projetados foram 102,4 mil e 2.854. Os valores reais ficaram em 102.147 e 2.850, em ordem. Para Campina Grande, 40.230 casos e 1.050 óbitos foram projetados. Os valores ficaram em 40.269 e 1.050, respectivamente. Considerando as projeções de 7 dias, 100% 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. Houve oscilações na semana passada devido às quedas relevantes nos números.

Panorama descritivo

Segundo dados do *Center for Science and Engineering at Johns Hopkins University – JHU/CSSE* (2021), dados de 24 de julho, o mundo registrou 193,95 milhões de casos, 4,16 milhões de óbitos e 3,87 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 23 de julho, o Brasil ocupa a 4ª posição, com 131,52 milhões. Em números relativos, ocupa o 10º posto, com 61,88 doses/100 pessoas. O país tem 17,42% da população completamente vacinada. Alguns números do país são:



O **Brasil** registrou 19,67 milhões de casos. A média de casos é de 38.251 nos 515 dias, desde o primeiro registro. Na semana passada, a média móvel subiu de 39.064 para 46.869, alta de 19,98%. Os óbitos marcaram 549,45 mil, média de 1.113/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 1.169 óbitos por dia, redução de 2,26% 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 93,24%. Conforme a fonte *Our World in Data*, as doses aplicadas (dose única) no país somaram 131,52 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 e testes aplicados. O índice de resiliência (RESR), que é a relação entre o número de recuperados e o total de óbitos no Brasil, é 33,38. O Brasil realizou 54,79 milhões de testes, ou 255.818 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 milhões de casos, média de 7.761/dia e pico de 27.706, atingido no dia 18 de junho. Foram registrados 137,21 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 39% e 46%. Na sequência, os números na **Paraíba**.



A taxa de crescimento de casos na Paraíba, considerando a soma dos casos nas semanas 11 a 17 de julho (5.673) e 18 a 24 de julho (4.794), teve uma queda de 15,5%. Sobre os casos acumulados na semana passada, as altas foram de 1,16% e 2,57% sobre os dados de 17 e 10 de julho, 15 dias atrás, respectivamente. As médias diárias de casos e óbitos, desde o primeiro dia de registro, são 847 e 19. João Pessoa e Campina Grande somam 34,09% dos casos e 43,67% 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 685 e 9. A taxa de letalidade é de 2,1%. João Pessoa e Campina aplicaram 130.559 e 81.198 testes rápidos, respectivamente, com taxas de aplicação de 186% e 238%. O valor superior a 100%, possivelmente, se deve à aquisição de testes pelo município. A taxa RESR é de 32,54. Segundo a Secretaria de Estado da Saúde, as taxas de ocupação de leitos estão em 25% e 33% para enfermaria e UTI, em ordem. Foram aplicadas 2.305.272 doses de vacinas, 654.799 vacinados com a segunda dose + dose única, representando 16,21% 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

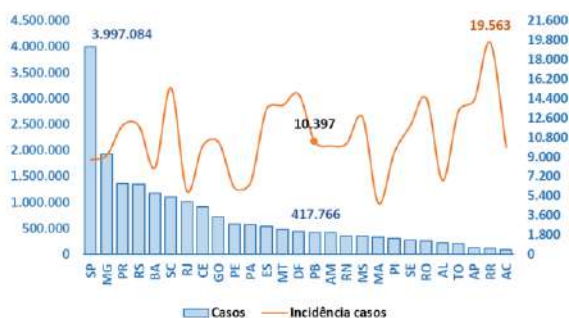
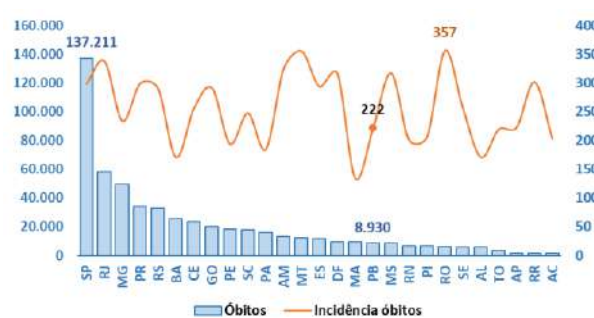


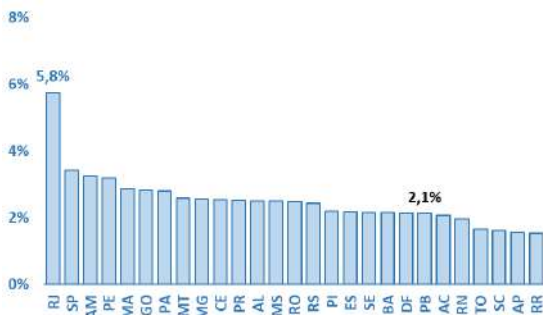
Figura 2 – Óbitos e incidência por 100 mil



Fonte: Oliveira (2021)

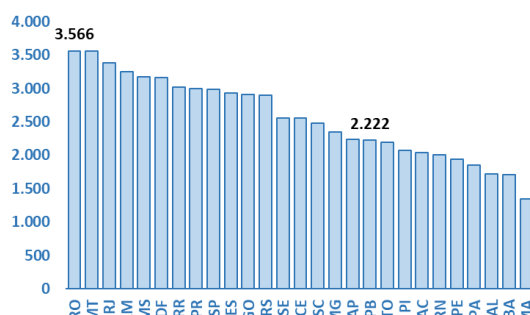
Nos casos confirmados, em números absolutos, a Paraíba ocupa o 15º lugar. Na incidência de casos por 100 mil habitantes, o Estado ocupa o 13º posto. Em óbitos acumulados, o Estado está em 17º. Na incidência de óbitos por 100 mil habitantes, a Paraíba está em 18º. No aspecto letalidade, a do Estado é 2,1% (21º). A maior taxa é do Rio de Janeiro. A mortalidade na Paraíba está em 2.222 a cada milhão de habitantes. O Estado ocupa o 18º lugar neste quesito.

Figura 3 – Letalidade



Fonte: Oliveira (2021)

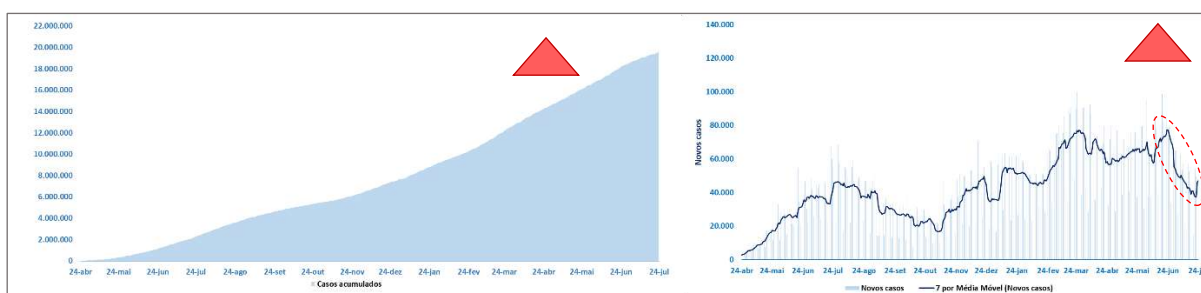
Figura 4 – Mortalidade/1 milhão de habitantes



Novas projeções para o período entre 25 e 31 de julho

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 25 e 31 de julho. 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 24 de julho.

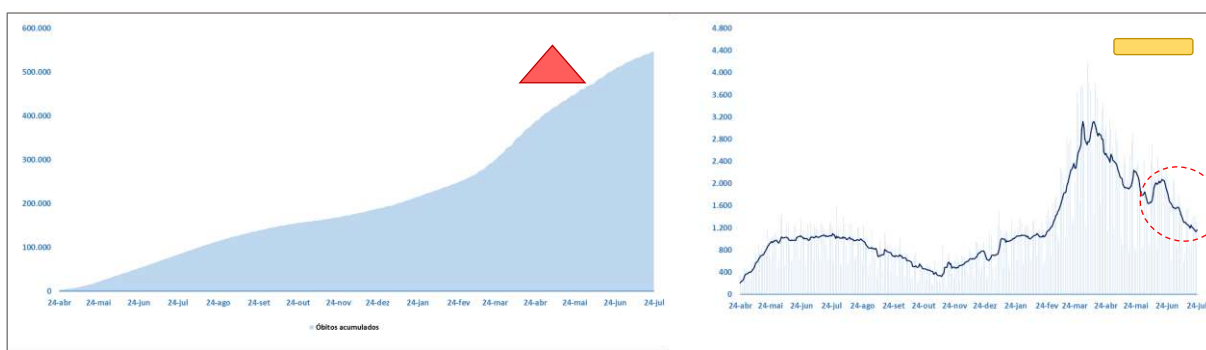
Figura 5 – Casos acumulados e novos casos no Brasil



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 24 de julho, 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

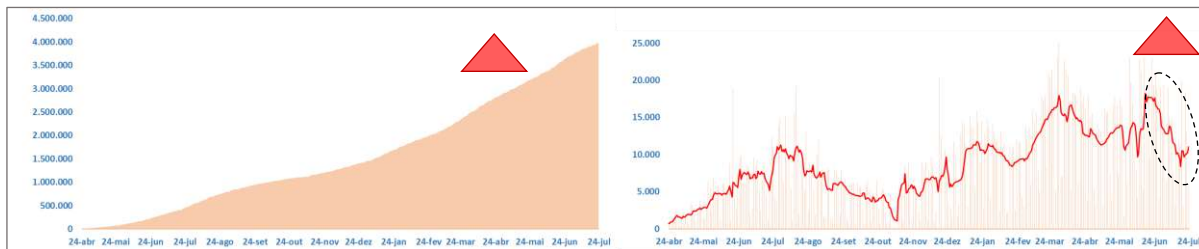


Fonte: Oliveira (2021)

No gráfico de óbitos acumulados, Figura 6, a tendência é de crescimento. O número de óbitos caiu na semana passada, segundo o gráfico à direita. A expectativa de queda nos óbitos foi confirmada. Registrou-se uma queda de 2,28%, portanto, abaixo de 5%. Assim, nessa semana, a tendência é de estabilização dos novos óbitos. A média móvel diária de 7 dias caiu de 1.196 óbitos, para 1.169 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.

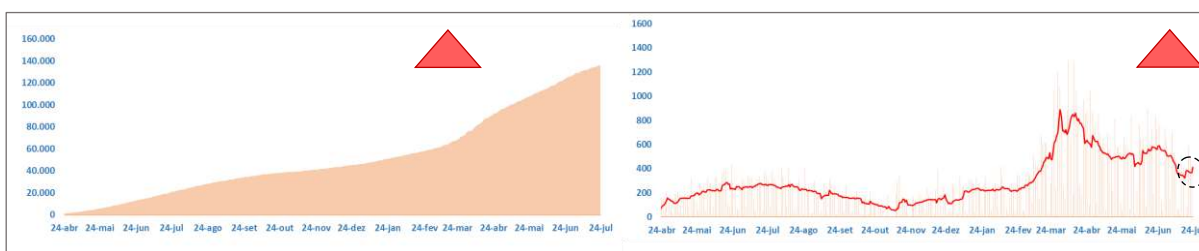
Figura 7 – Casos acumulados e novos casos em São Paulo



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 31,53%, acima do ponto de corte, que é de 5%. A Figura 8 ilustra as curvas de óbitos no Estado.

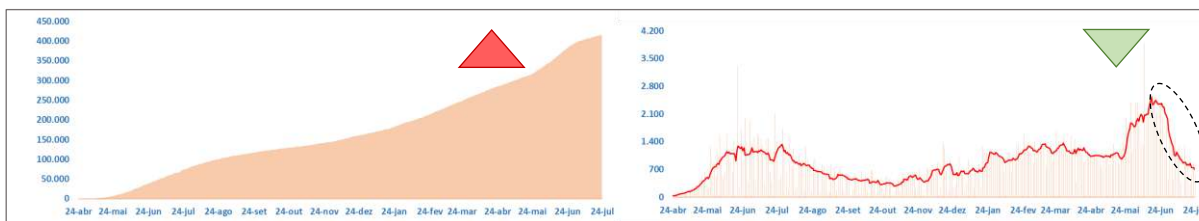
Figura 8 – Óbitos acumulados e novos óbitos em São Paulo



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 queda, sinalizada na semana passada, não se confirmou. Houve uma elevação de 28,2% nos novos óbitos, comparadas as últimas duas semanas. Nessa semana, a tendência é de alta dos óbitos. A média móvel ficou em 413 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.

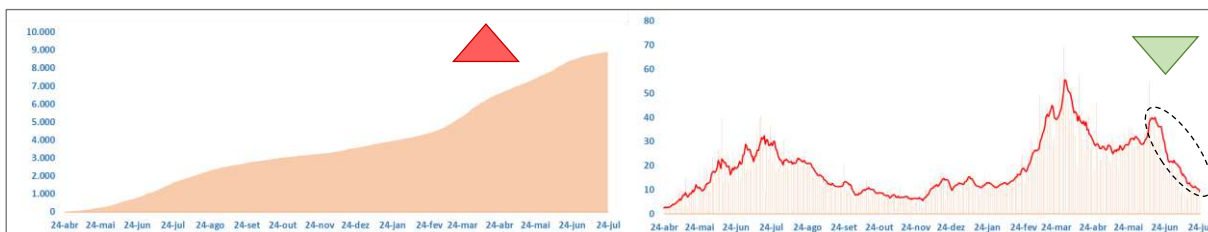
Figura 9 – Casos acumulados e novos casos na Paraíba



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

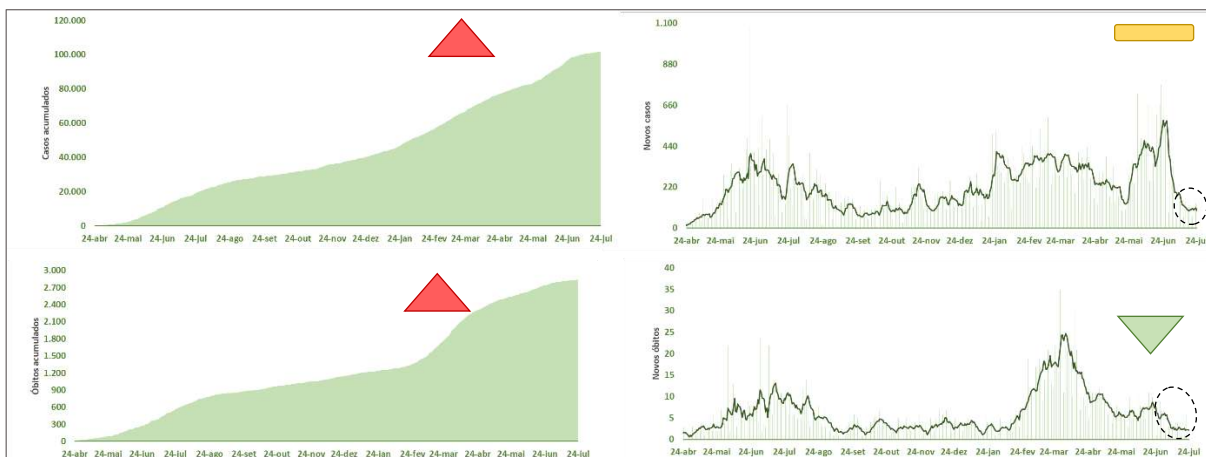


Fonte: Oliveira (2021)

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 81. Semana passada, a quantidade caiu para 64 óbitos. A média móvel de 7 dias no Estado ficou em 9 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 estabilidade. Segundo dados da semana passada, a tendência de queda foi confirmada. A cidade passou de 642 casos, para 661, na última semana. Já na curva de falecimentos, a tendência de crescimento para o acumulado continuará. Na semana 11 a 17 de julho, foram registrados 16 novos óbitos, contra 15 da semana passada. Para essa semana, espera-se uma tendência de redução dos novos óbitos.

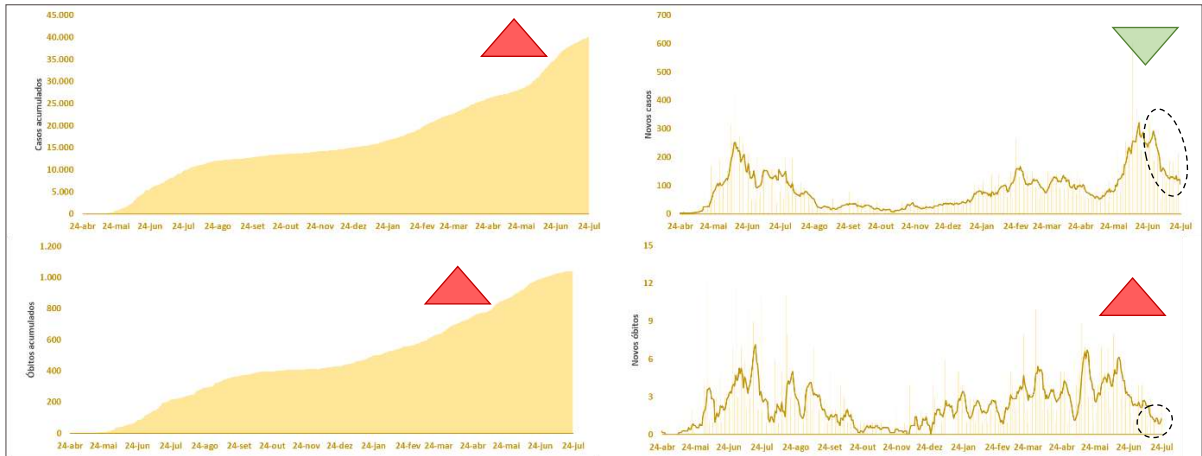
Figura 11 – Casos e óbitos em João Pessoa



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 queda. Na semana passada, eles totalizaram 733, contra os 908 registrados na semana anterior. A tendência de casos para a semana é de queda. A tendência de óbitos acumulados é de alta. Na semana passada, a soma de novos óbitos foi 9, contra 8 da semana anterior. Para a semana, a tendência de novos óbitos é de alta. Existe muita 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.

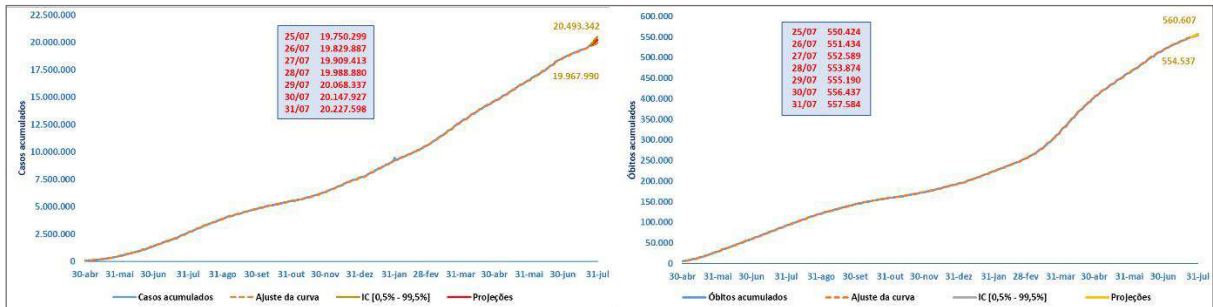
Figura 12 – Casos e óbitos em Campina Grande



Fonte: Oliveira (2021)

A Figura 13 ilustra as projeções de casos e óbitos acumulados para o Brasil, período entre 25 e 31 de julho.

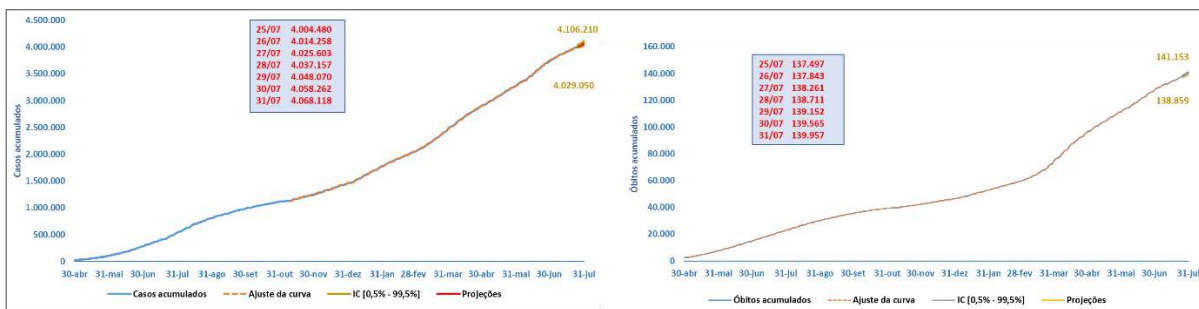
Figura 13 – Projeções de casos e óbitos para o Brasil



Fonte: Oliveira (2021)

A projeção de casos para o Brasil, segundo Figura 13, é de 20,23 milhões para 31 de julho, podendo chegar a 20,49 milhões, o que seria um aumento de 2,83% sobre os casos de 24 de julho. Os óbitos poderão chegar a 560,61 mil, projetados em 557,58 mil. Caso ocorra essa projeção, uma alta de 1,48% seria evidenciada sobre os dados de 24 de julho. A Figura 14 projeta os casos e óbitos para o Estado de São Paulo.

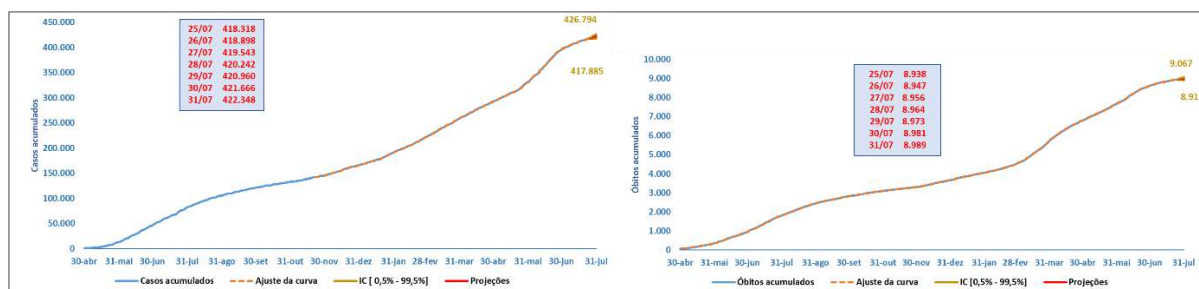
Figura 14 – Projeções de casos e óbitos para São Paulo



Fonte: Oliveira (2021)

Para São Paulo, são esperados 4,07 milhões de casos até 31 de julho. Na margem de erro, eles podem alcançar 4,11 milhões. Caso essa projeção se confirme, um aumento de 1,78% sobre os casos de 24 de julho seria registrado. Para os óbitos acumulados, a projeção é 139,96 mil, podendo chegar a 141,15 mil, na margem de erro. Caso esses óbitos se confirmem, de acordo com as projeções, o aumento seria de 2% até 31 de julho. A Figura 15 ilustra as projeções para os casos e óbitos na Paraíba.

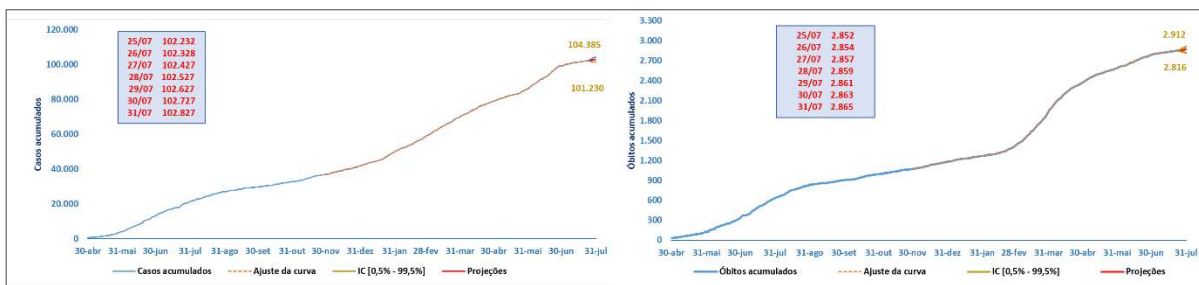
Figura 15 – Projeções de casos e óbitos para a Paraíba



Fonte: Oliveira (2021)

A Paraíba deverá registrar 422,35 mil casos, podendo alcançar, na margem, 426,79 mil até 31 de julho. A persistir tal projeção, um crescimento de 1,1% deverá ser observado em relação ao dia 24 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 0,66% 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.

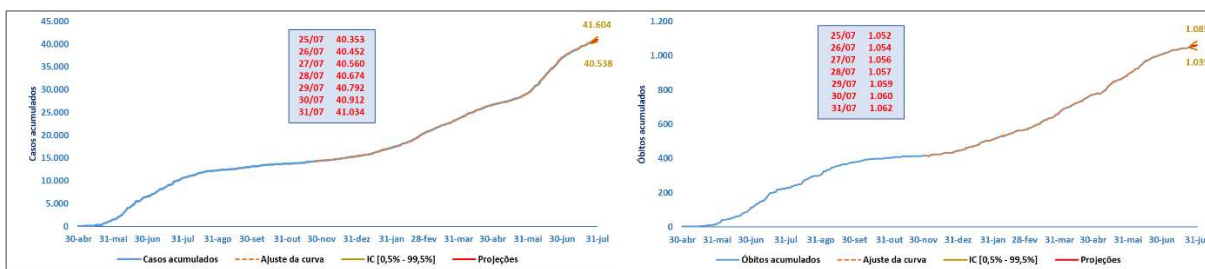
Figura 16 – Projeções de casos e óbitos para João Pessoa



Fonte: Oliveira (2021)

Os casos projetados para o dia 31 de julho somarão 102,87 mil, podendo alcançar 104,39 mil, na margem. Caso a projeção se realize, uma alta de 0,66% seria registrada. Para os óbitos, a projeção é de 2.865, podendo chegar a 2.912, na margem intervalar. Haveria um aumento de 0,53% em relação ao dia 24 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



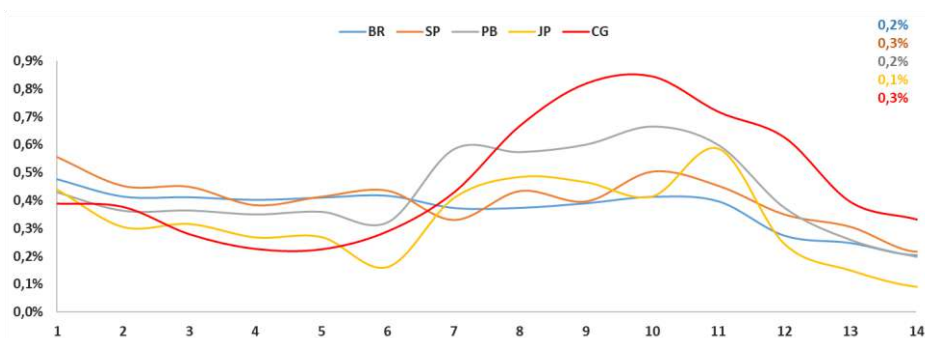
Fonte: Oliveira (2021)

Para Campina Grande, estima-se, em 31 de julho, 41,03 mil casos, podendo chegar a 41,6 mil, equivalendo a um acréscimo de 1,9% sobre os dados de 24 de julho, se essa expectativa se confirmar. Para os óbitos acumulados, a projeção é de 1.062, podendo chegar, na margem, a 1.085 perdas. Caso essa estimativa se concretize, haveria uma alta de 1,14%, se comparada com o dia 24 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.

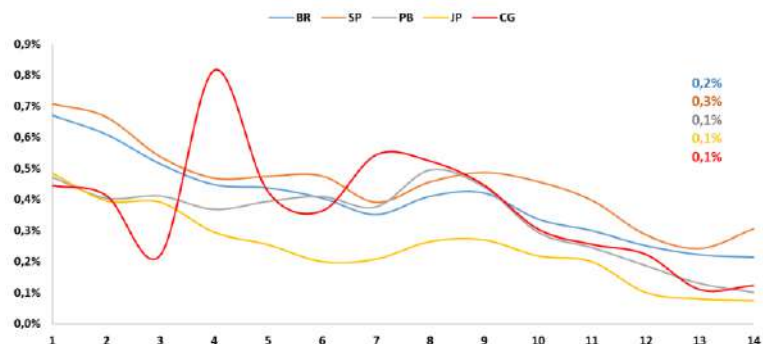
Figura 18 – Variação diária média semanal de casos acumulados



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% - 0,3% - 0,2% - 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, a taxa de São Paulo apresentou alta. A Figura 19 mostra a variação diária percentual para os óbitos.

Figura 19 – Variação diária média semanal de óbitos acumulados

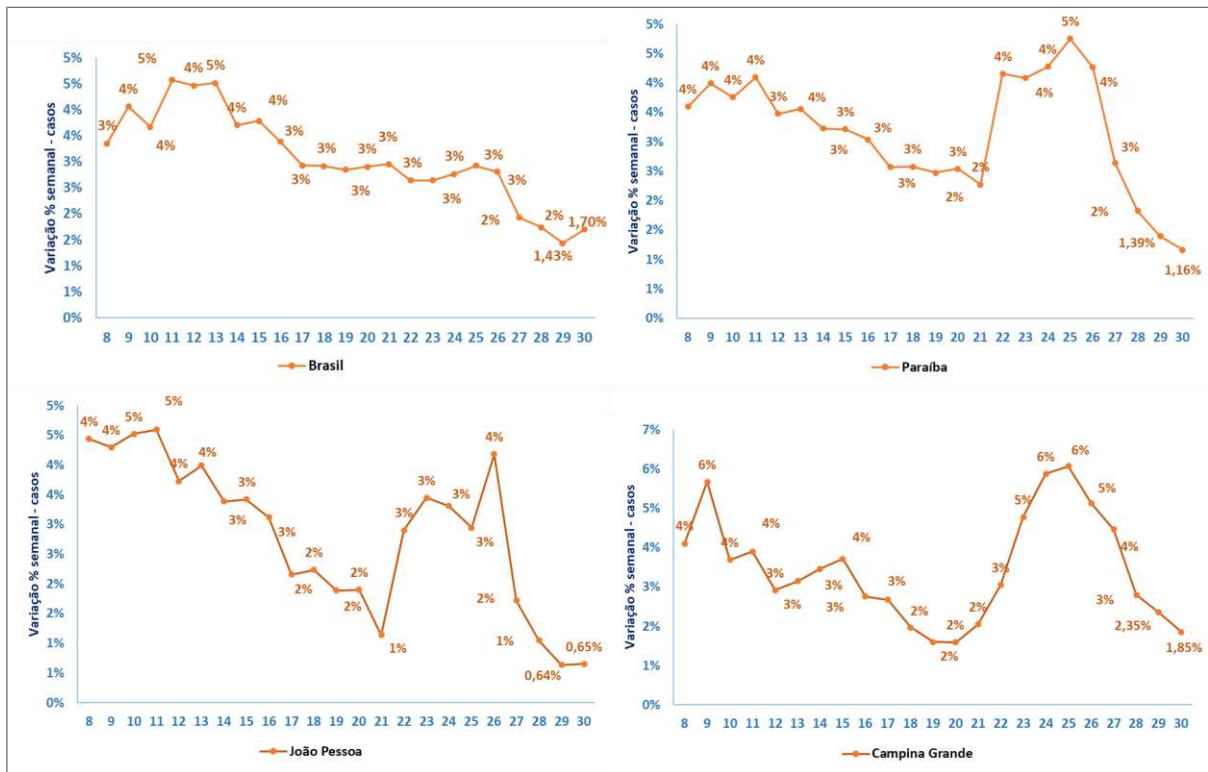


Fonte: Oliveira (2021)

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% - 0,3% - 0,1% - 0,1% - 0,1%; em ordem. Na semana anterior à passada, os dados foram 0,2% - 0,2% - 0,1% - 0,1% - 0,1%. Comparando os dados, o gráfico mostra alta na taxa do Estado de São Paulo. 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

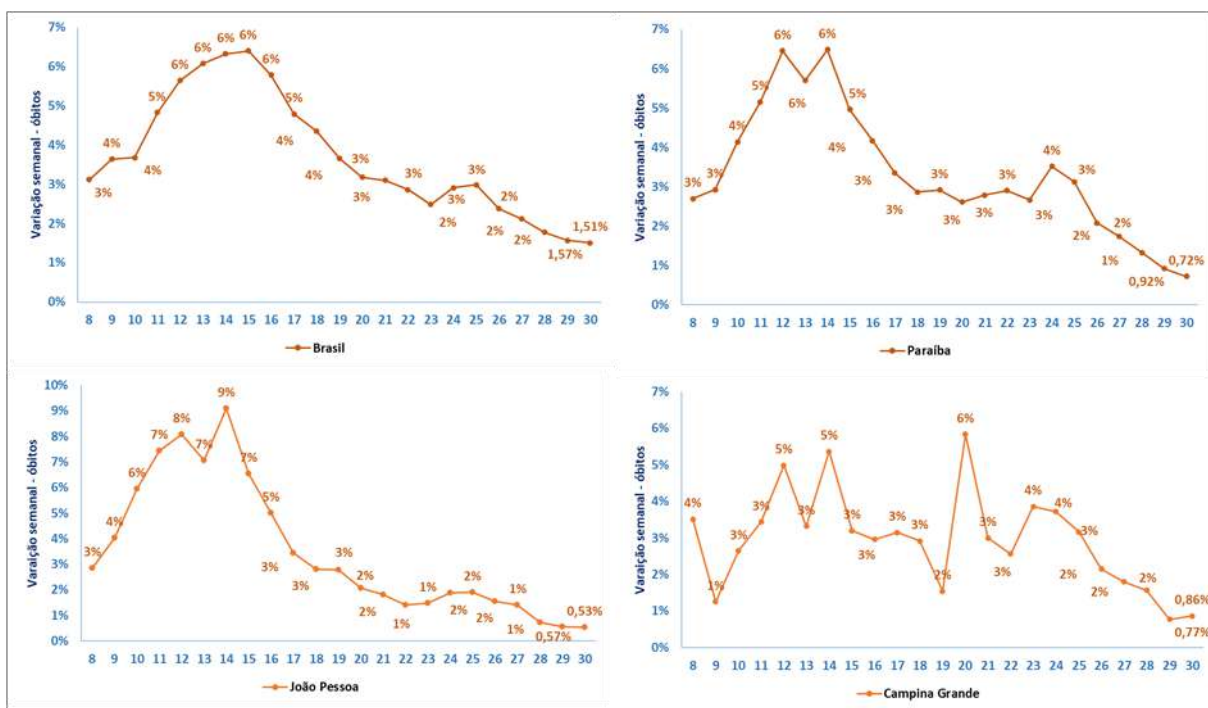


Fonte: Oliveira (2021)

A partir da virada do ano, as semanas epidêmicas começam a ser contadas da primeira (1). Das 4 unidades de análise, Brasil e João Pessoa apresentaram altas nas taxas de crescimento acumulado. 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 passou de 0,77% para 0,86%.

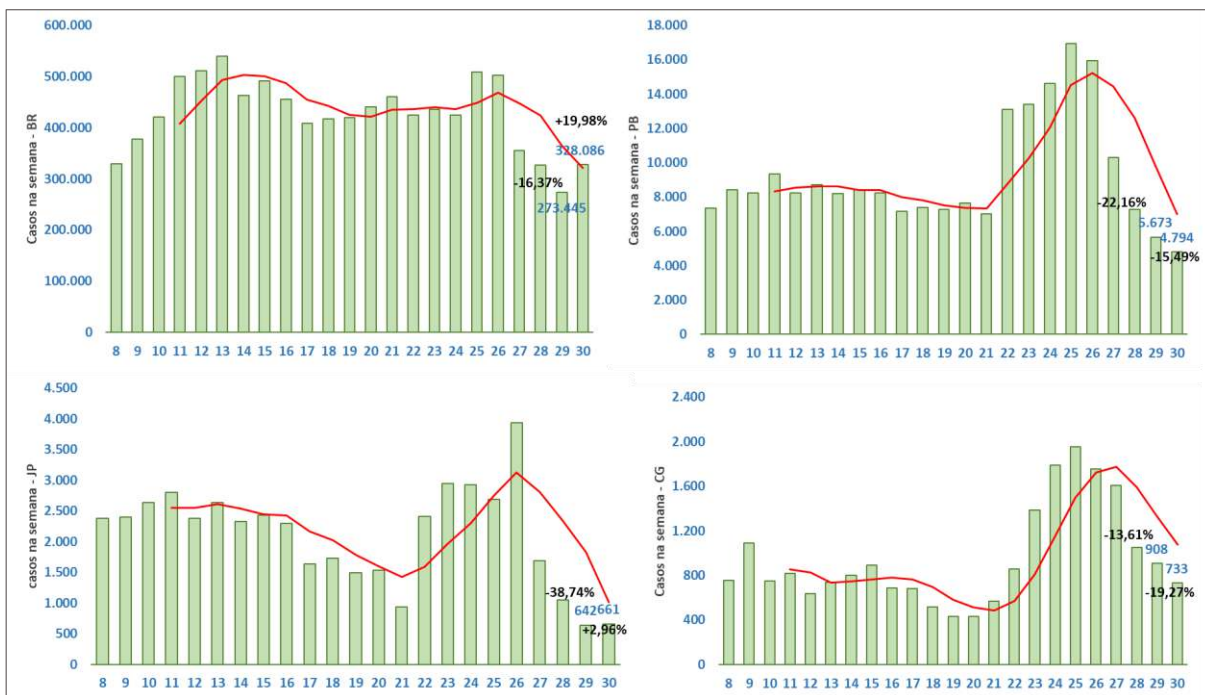
Figura 21 – Variação semanal de óbitos



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.

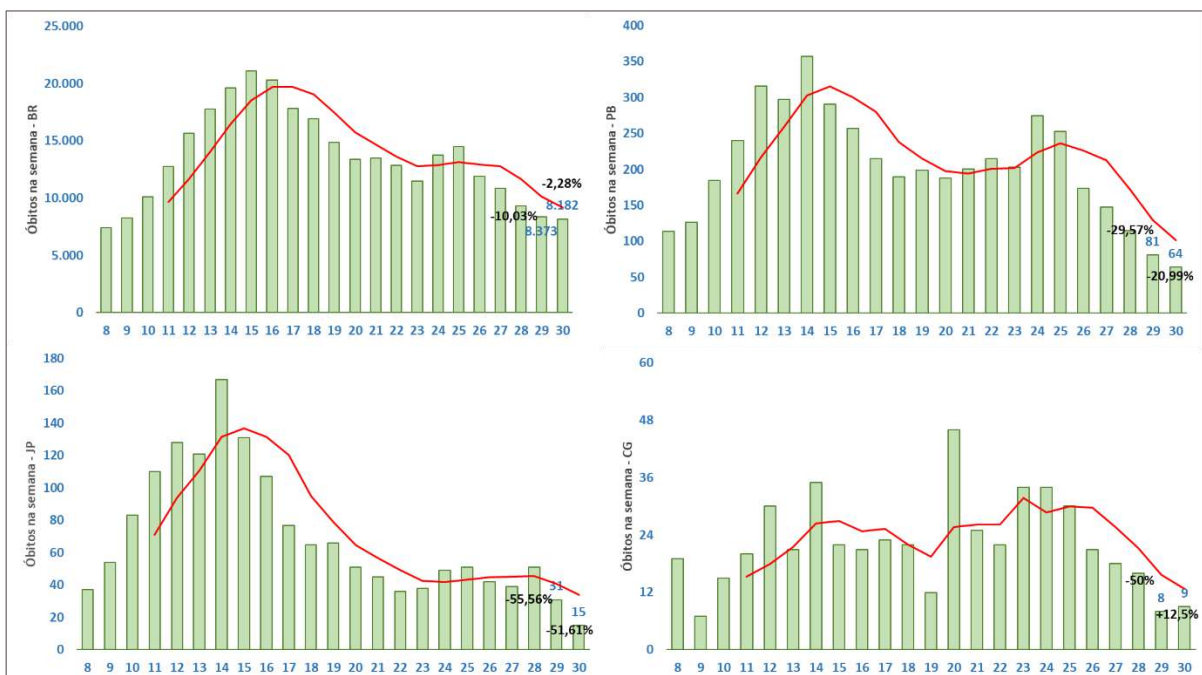
Figura 22 – Variação percentual de casos entre semanas



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. As curvas da Paraíba e de Campina Grande continuam em queda quanto aos novos casos. Brasil e João Pessoa apresentaram altas. A Figura 23 ilustra as variações semanais para os óbitos.

Figura 23 – Variação percentual de óbitos entre semanas



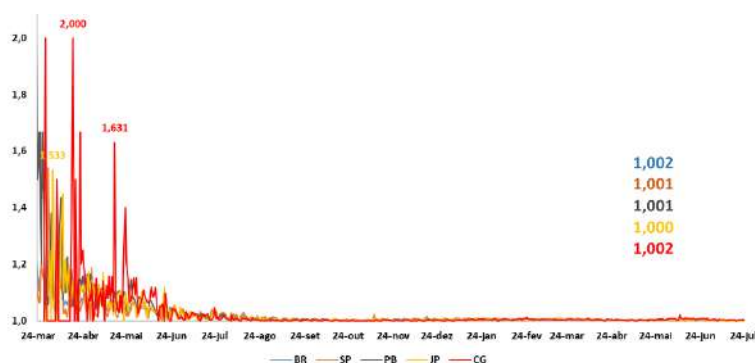
Fonte: Oliveira (2021)

Como mostra a Figura 23, todas as unidades de análise registraram quedas nas taxas dos novos óbitos, com exceção de Campina Grande, que apresentou uma alta de 12,5%. Isso representa um óbito a mais se comparadas as duas últimas semanas.

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

Figura 24 – Efeito da transmissibilidade



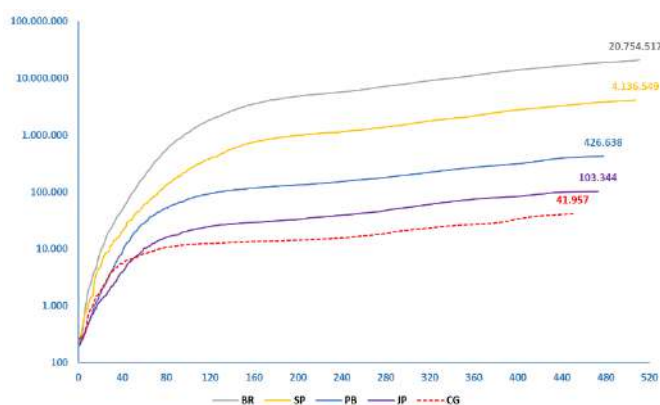
Fonte: Oliveira (2021)

Como ilustra a Figura 24, os dados mais recentes, equivalentes ao dia 24 de julho, ficaram em 1,002; 1,001; 1,001; 1,000 e 1,002, respectivamente, para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. As médias da semana, em ordem, ficaram em 1,002; 1,003; 1,002; 1,001 e 1,003. Comparadas as duas últimas semanas, houve aumento na taxa de São Paulo. 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 (7 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.

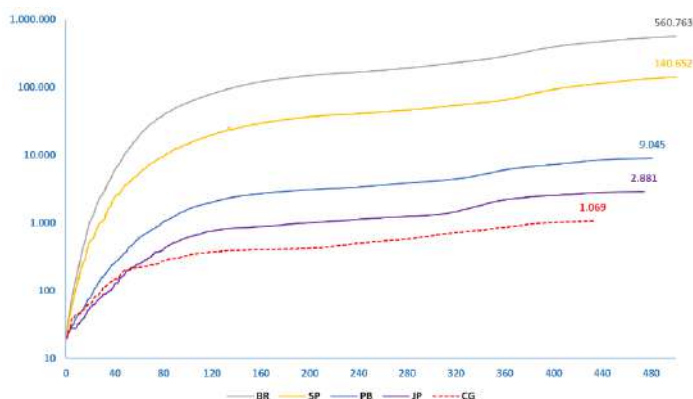
Figura 25 – Curvas logarítmicas de casos



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. Porém, as demais ainda não apresentaram os sinais dessa trajetória. 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

Unidades	Casos	Óbitos
Brasil	Alta	Estabilidade
São Paulo	Alta	Alta
Paraíba	Queda	Queda
João Pessoa	Estabilidade	Queda
Campina Grande	Queda	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 7 de agosto, com seus intervalos de confiança.

Tabela 2 – Projeções de casos e óbitos para 7 de agosto

Projeções	0,5%	Casos	99,5%	0,5%	Óbitos	99,5%
Brasil	20.252.306	20.754.517	21.321.500	558.339	565.510	573.202
São Paulo	4.052.739	4.136.549	4.225.058	140.390	142.620	145.348
Paraíba	416.195	426.638	437.840	8.882	9.045	9.228
João Pessoa	100.237	103.344	106.743	2.771	2.881	2.984
Campina Grande	40.714	41.957	43.265	1.017	1.070	1.118

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.

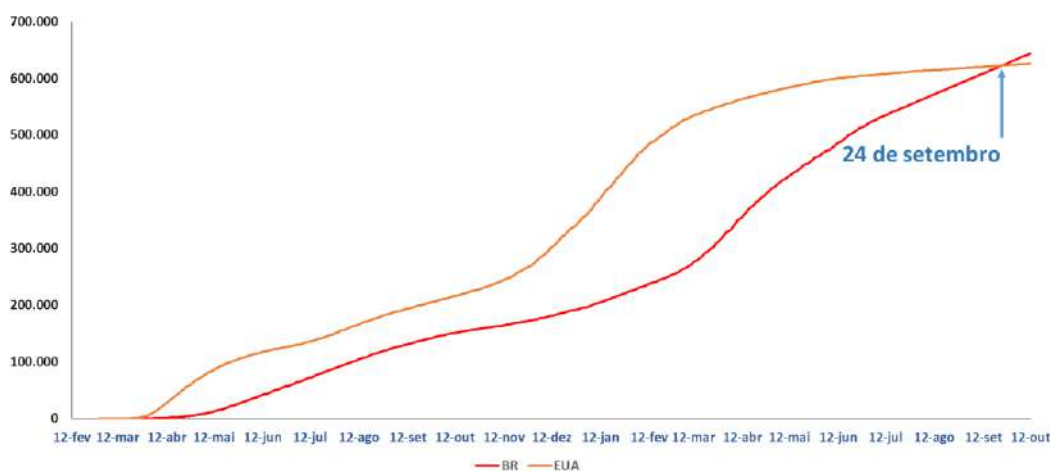
Tabela 3 – Projeções do Brasil alcançar o primeiro lugar em óbitos

Cenário	0,5%	Brasil	99,5%	0,5%	EUA	99,5%	Data	Erro (%)
1	560.638	622.504	684.371	519.952	622.406	724.861	24 de setembro	11,04% e 19,70%
2	560.911	619.852	681.734	522.163	619.764	722.234	23 de setembro	10,77% e 19,16%
3	561.172	617.264	679.109	524.357	617.224	719.616	22 de setembro	10,51% e 18,62%
4	561.660	615.314	673.894	528.749	614.789	714.464	20 de setembro	10,00% e 17,56%

Fonte: Oliveira (2021)

De acordo com as projeções, o Brasil ultrapassará os Estados Unidos da América (EUA) entre 20 e 24 de setembro, sendo mais provável em 22 do mesmo mês. Semanalmente os cenários e suas respectivas projeções serão atualizados. 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 80 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

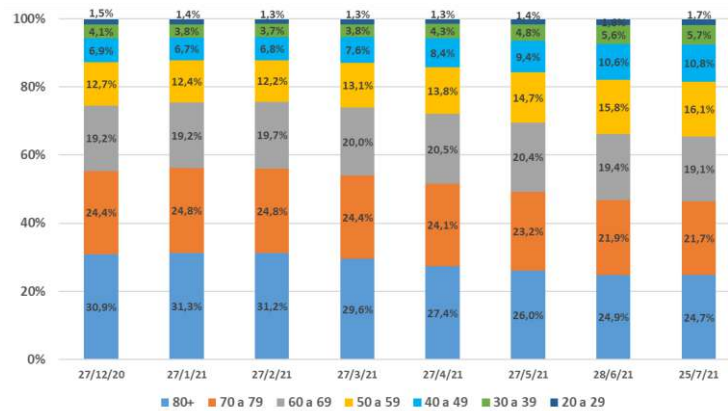


Fonte: Oliveira (2021)

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.

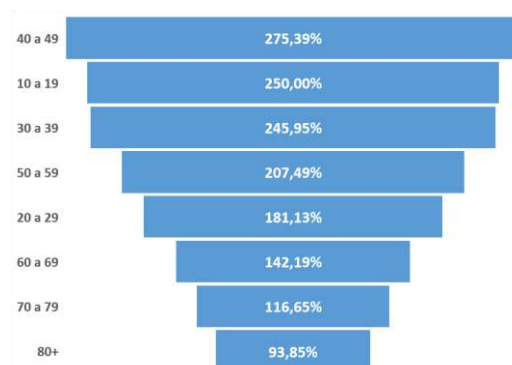
Figura 28 – Percentual relativo por faixa-etária



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 24 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 24 de julho.

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



Fonte: Oliveira (2021)

Em quase 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 275%. A faixa 10 a 19 representou 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 17 de julho esse total já subiu para 512 vidas perdidas ou 365 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, 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 Brasil deverá ultrapassar, no final de setembro, os Estados Unidos da América em número absoluto de óbitos.

As taxas de crescimento acumuladas e de novos casos apresentaram altas nas curvas do Brasil e de João Pessoa. A curva da Paraíba, sobre os novos casos, chega a seis semanas seguidas de quedas. Já em relação às taxas de crescimento dos óbitos, houve alta na cidade de Campina Grande, depois de cinco semanas consecutivas de quedas. Deve-se atentar para o aumento. As taxas de ocupação dos leitos de UTI e de enfermaria seguem em queda.

Não obstante, os bons resultados dos indicadores, como queda nas taxas de crescimentos, letalidade, taxas de ocupação de leitos, taxas de transmissão, imunização, entre outros, não induzem, ainda, ao relaxamento das medidas protetivas e de algumas atividades econômicas. Deve-se ter cautela, uma vez que não se sabe o nível de circulação da nova variante, a Delta, e ainda a baixa cobertura vacinal com a segunda dose + dose única, 16,21 %. 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, 20,23 milhões; 4,07 milhões; 422,35 mil; 102.827 e 41,034. Os óbitos serão 557,58 mil; 139,96 mil; 8.989; 2.865 e 1.062, 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 da sociedade.

Campina Grande, 25 de julho 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 66. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 18 de julho de 2021. 20 p.

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

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

Para citar este boletim:

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.