

### 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 **4 de setembro** e projetam as estimativas no período entre **5 e 11 de setembro**. 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 29 de agosto e 4 de setembro

Conforme o Boletim 72, publicado na página do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT/UFCG, sobre as projeções entre 29 de agosto e 4 de setembro, os casos estimados para o Brasil foram na ordem de 20,9 milhões e 583,84 mil óbitos. Os valores reais, na margem de erro, ficaram em 20,88 milhões de casos e 583,36 mil falecimentos. Já em São Paulo, os casos projetados foram 4,29 milhões e 146,67 mil óbitos, quando os verdadeiros valores foram em 4,29 milhões de casos e 146,53 mil óbitos. Na Paraíba, as projeções foram 435,21 mil casos e 9.205 óbitos. Os valores reais foram 435,37 mil casos e 9.208 óbitos. Já para João Pessoa, os casos e óbitos projetados foram 104,81 mil e 2.900. Os valores reais ficaram em 104,63 e 2.898, em ordem. Para Campina Grande, 43.892 casos e 1.096 óbitos foram projetados. Os valores ficaram em 43.880 e 1.098, respectivamente. Considerando as projeções de sete dias, 100% delas ficaram dentro da margem de erro. Das 70 projeções, dia a dia, todas elas 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 4 de setembro, o mundo registrou 220,08 milhões de casos, 4,56 milhões de óbitos e 5,42 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 do dia 3 de setembro, o Brasil ocupa a 4ª posição, com 197,29 milhões. Em números relativos, ocupa o 11º posto, com 92,19 doses/100 pessoas. O país tem 30,1% da população completamente vacinada. Alguns números do país são:

Casos 20.877.864	Óbitos 583.362	Recuperados 19.838.912	Letalidade 2,8 %	Doses 197,29 mi
---------------------	-------------------	---------------------------	---------------------	--------------------

O **Brasil** registrou 20,88 milhões de casos. A média de casos é de 37.535 nos 557 dias, desde o primeiro registro. Na semana passada, a média móvel caiu de 24.588 para 21.323, queda de 13,28%. Os óbitos marcaram 583,36 mil, média de 1.090/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 622 óbitos por dia, redução de 9,33% 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 95,02%. Conforme a fonte Our World in Data, as doses aplicadas (1ª dose + 2ª dose + dose única) no país somaram 197,29 milhões.

De acordo com o website Worldometer (2021), o Brasil lidera na América do Sul em casos, casos ativos, 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 33,93. O Brasil realizou 56,58 milhões de testes, ou 265.465 testes por milhão de habitantes. Em ordem, o país ocupa os postos 14º e 123º. O Estado de **São Paulo** ainda lidera os números entre os Estados.

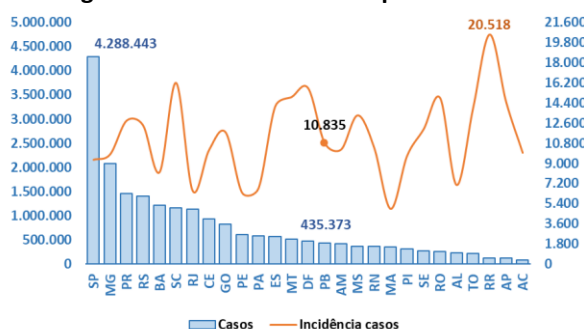
Casos 4.288.443	Óbitos 146.526	Pico casos 27.706	Pico óbitos 1.389	Letalidade 3,4 %
--------------------	-------------------	----------------------	----------------------	---------------------

São Paulo registrou quase 4,29 milhões de casos, média de 7.699 por dia e pico de 27.706, atingido no dia 18 de junho. Foram registrados 146,53 mil óbitos, média de 273 por dia. O pico de óbitos foi atingido 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**.

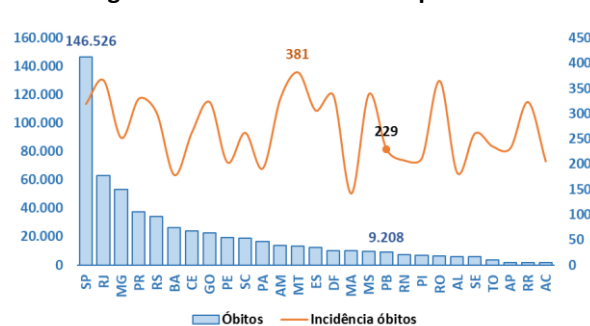
Casos 435.373	Óbitos 9.208	Recuperados 324.051	Letalidade 2,1%	Doses 3.513.503
------------------	-----------------	------------------------	--------------------	--------------------

A taxa de crescimento de casos na Paraíba, considerando a soma dos casos nas semanas 22 a 28 de agosto (2.423) e 29 de agosto a 4 de setembro (2.639), teve uma elevação de 8,91%. Sobre os casos acumulados na semana passada, as elevações foram de 0,61% e 1,18% sobre os dados de 28 e 21 de agosto, 15 dias atrás, respectivamente. As médias diárias de casos e óbitos, desde o primeiro dia de registro, são 813 e 18. João Pessoa e Campina Grande somam 34,11% dos casos e 43,4% 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 377 e 5. A taxa de letalidade é de 2,1%. A taxa RESR é de 35,19. Segundo a Secretaria de Estado da Saúde, as taxas de ocupação de leitos estão em 23% e 20% para enfermaria e UTI, respectivamente. Foram aplicadas 3.513.503 doses de vacinas, 1.036.969 vacinados com a segunda dose + dose única, que é 25,54% da população. As Figuras 1 – 4 ilustram o desempenho Estado, comparado com os demais em casos, óbitos, incidências, letalidade e mortalidade.

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



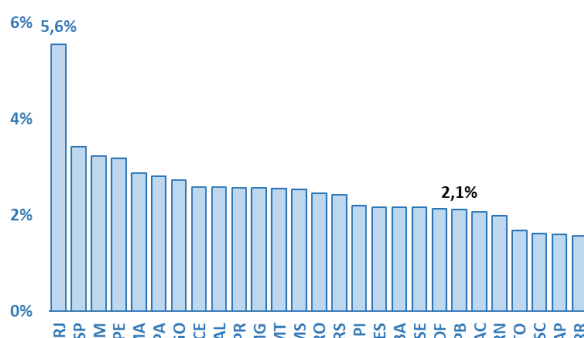
**Figura 2 – Óbitos e incidência por 100 mil**



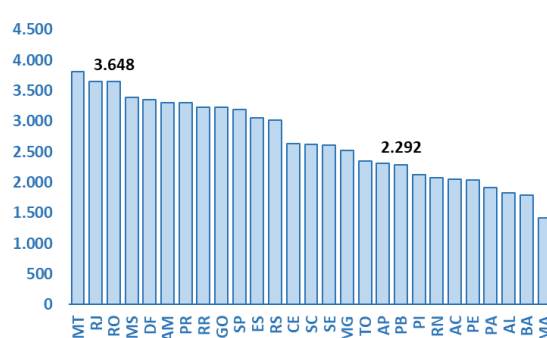
Fonte: Oliveira (2021)

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 18º. Na incidência de óbitos por 100 mil habitantes, a Paraíba está em 19º. No aspecto letalidade, a do Estado é 2,1% (21º). A maior taxa é do Rio de Janeiro. A mortalidade na Paraíba está em 2.292 a cada milhão de habitantes. O Estado ocupa o 19º lugar neste quesito.

**Figura 3 – Letalidade**



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

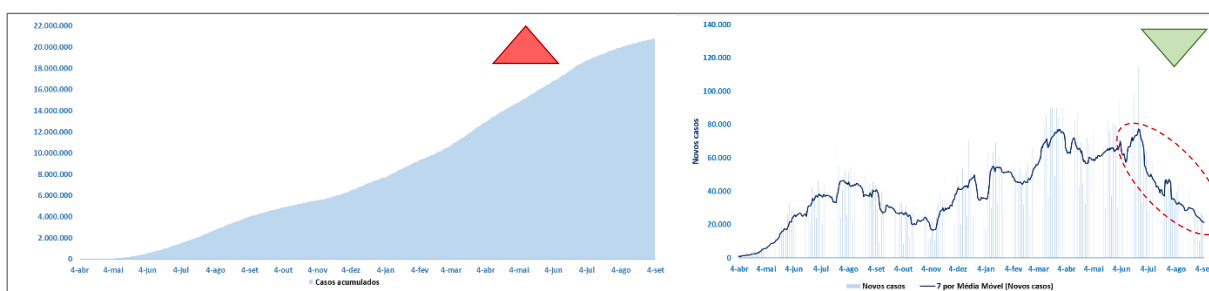


Fonte: Oliveira (2021)

## Novas projeções para o período entre 5 e 11 de setembro

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 5 e 11 de setembro. Os primeiros 5 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 4 de setembro.

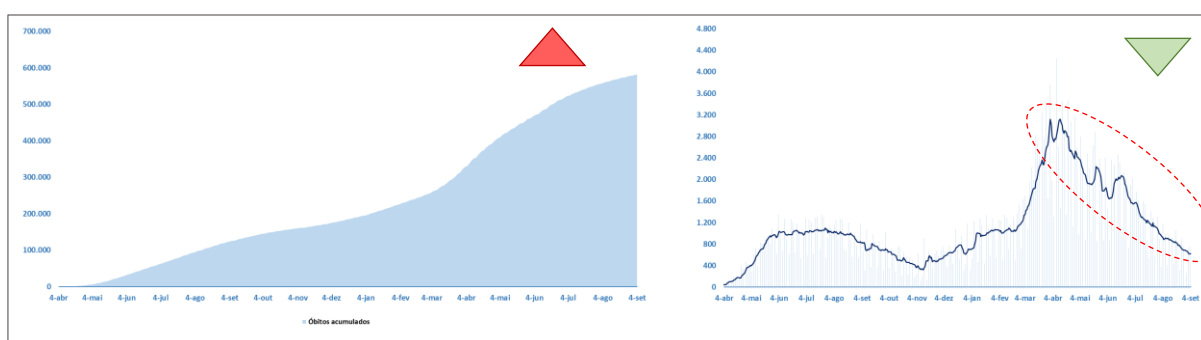
Figura 5 – Casos acumulados e novos casos no Brasil



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 4 de setembro, gráfico ao lado, houve uma redução na curva acima de 5%. Portanto, a tendência de queda 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

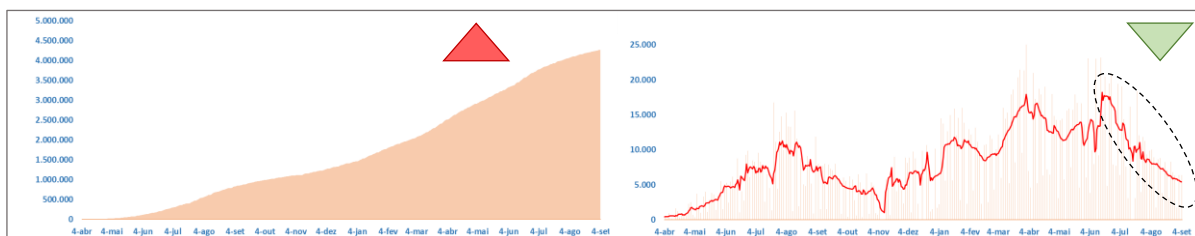


Fonte: Oliveira (2021)

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 20,86%, portanto, acima de 5%. Nessa semana, a tendência é de queda dos novos óbitos. A média móvel diária de 7 dias caiu de 686 óbitos, para 622 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.

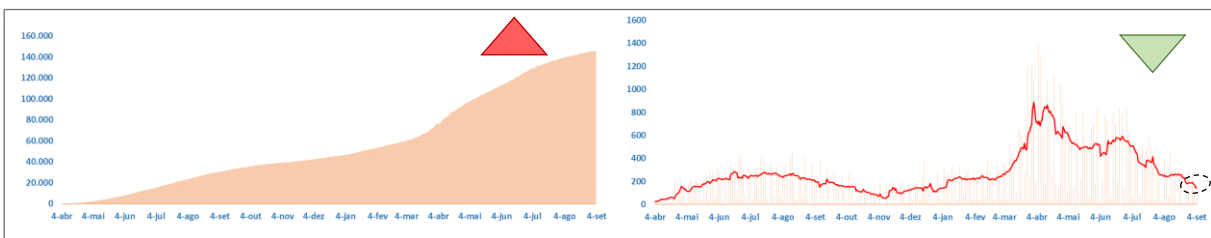
**Figura 7 – Casos acumulados e novos casos em São Paulo**



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 redução, apontada na semana passada, foi confirmada. Nessa semana, a tendência é de queda, uma vez que a redução foi de 7,51%, ou seja, acima do ponto de corte, que é de 5%. A Figura 8 ilustra as curvas de óbitos no Estado.

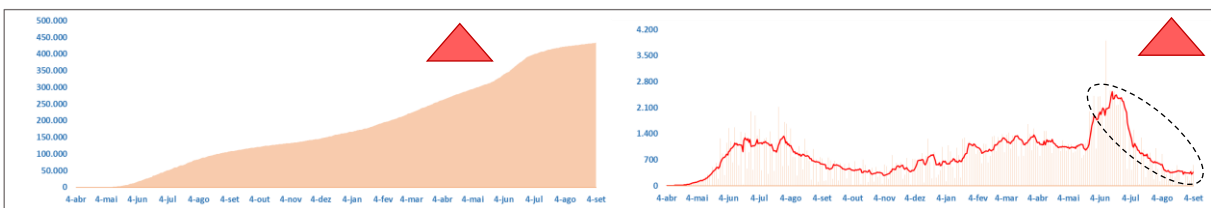
**Figura 8 – Óbitos acumulados e novos óbitos em São Paulo**



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, foi confirmada. Houve uma redução de 21,84% nos novos óbitos, comparadas as últimas duas semanas. Nessa semana, a tendência é de queda dos óbitos. A média móvel ficou em 147 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.

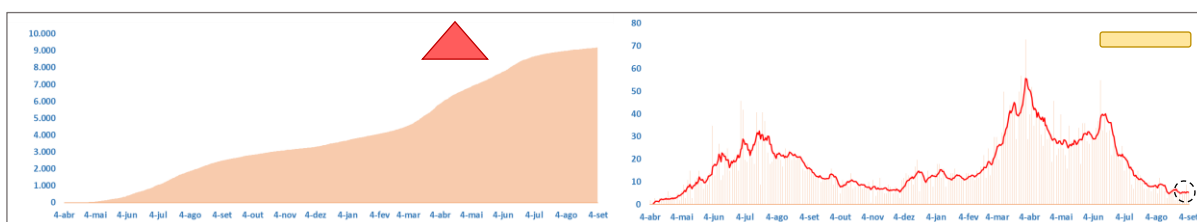
**Figura 9 – Casos acumulados e novos casos na Paraíba**



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 não foi confirmada. Nessa semana houve alta dos novos casos. Para essa semana, espera-se uma elevação dos novos casos. A Figura 10 ilustra as curvas de óbitos acumulados e novos óbitos para o Estado da Paraíba, ao lado direito, a curva ajustada por uma média móvel de 7 períodos.

**Figura 10 – Óbitos acumulados e novos óbitos na Paraíba**

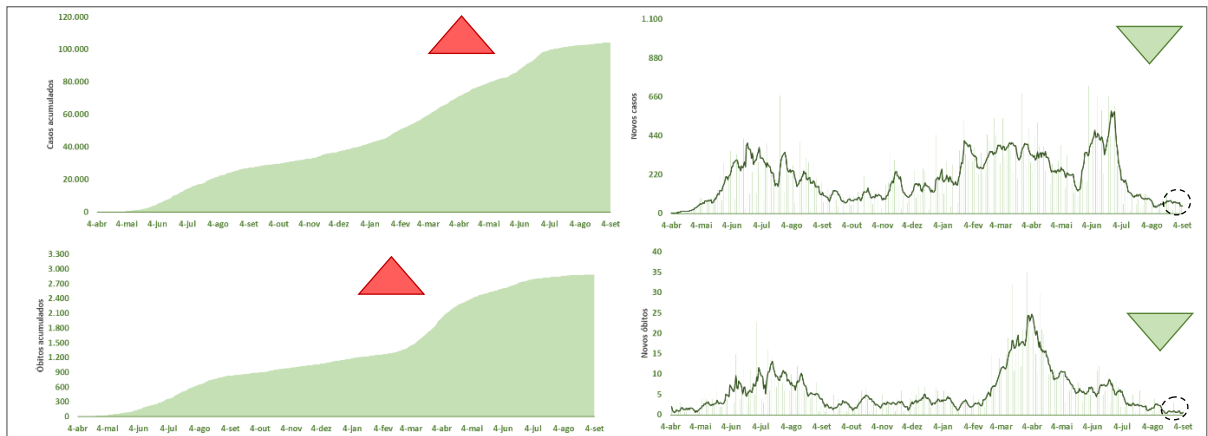


Fonte: Oliveira (2021)

Pelo comportamento dos óbitos acumulados, conforme a Figura 10, a tendência é de que eles continuem crescendo na próxima semana. Na semana anterior, os novos óbitos foram 36. Semana passada, a quantidade subiu para 37 óbitos. A média móvel de 7 dias no Estado ficou em 5 óbitos/dia, sinalizando uma tendência de redução neste indicador. Desde maio de 2020 o Estado não registrava média tão baixa. A tendência de novos óbitos para essa semana é de estabilização. A Figura 11 ilustra os casos e óbitos para 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 queda foi confirmada. A cidade passou de 454 casos, para 311, na última semana. Já na curva de falecimentos, a tendência de crescimento para o acumulado continuará. Na semana 22 a 28 de agosto foram registrados 4 novos óbitos, contra 4 da semana passada. Essa quantidade foi a menor de toda a pandemia. Dos 7 dias da semana, em quatro desses a capital registrou zero óbitos. Para essa semana, espera-se uma tendência de estabilização dos novos óbitos.

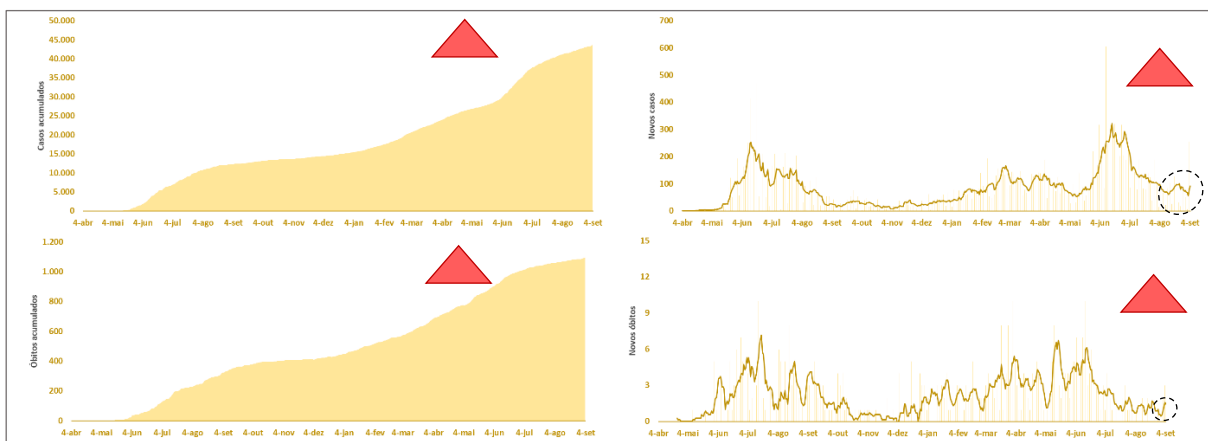
**Figura 11 – Casos e óbitos em João Pessoa**



Fonte: Oliveira (2021)

A Figura 12 ilustra as curvas para a cidade de Campina Grande. Conforme a figura, os casos acumulados deverão crescer, gráficos - superior e inferior esquerdo. A tendência dos casos novos é de elevação. Na semana passada, eles totalizaram 645, contra os 542 registrados na semana anterior. A tendência de óbitos acumulados é de alta. Na semana passada, a soma de novos óbitos foi 10, contra 4 da semana anterior. Para a semana, a tendência de novos óbitos é de alta. Em três dos sete dias da semana não foram notificados óbitos na cidade.

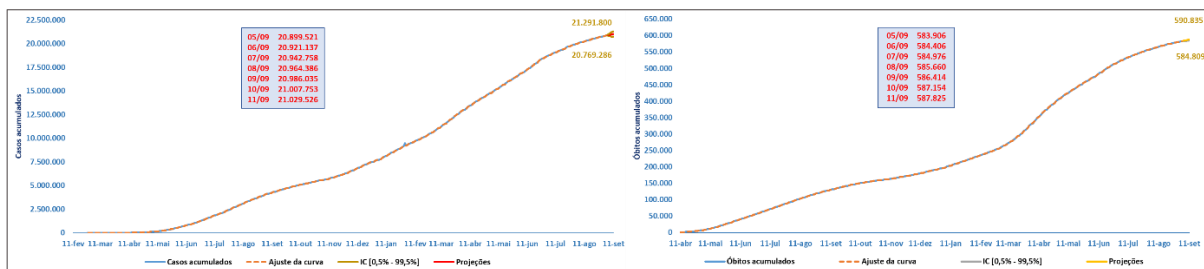
**Figura 12 – Casos e óbitos em Campina Grande**



Fonte: Oliveira (2021)

A Figura 13 ilustra as projeções de casos e óbitos acumulados para o Brasil, período entre 5 e 11 de setembro.

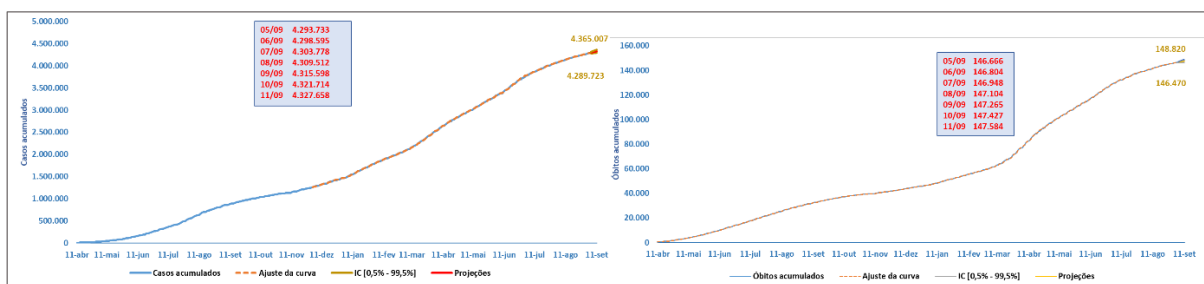
**Figura 13 – Projeções de casos e óbitos para o Brasil**



Fonte: Oliveira (2021)

A projeção de casos para o Brasil, segundo Figura 13, é de 21,03 milhões para 11 de setembro, podendo chegar a 21,29 milhões, o que seria um aumento de 0,73% sobre os casos de 4 de setembro. Os óbitos poderão chegar a 590,84 mil, projetados em 587,83 mil. Caso ocorra essa projeção, uma alta de 0,77% seria evidenciada sobre os dados de 4 de setembro. A Figura 14 projeta os casos e óbitos para o Estado de São Paulo.

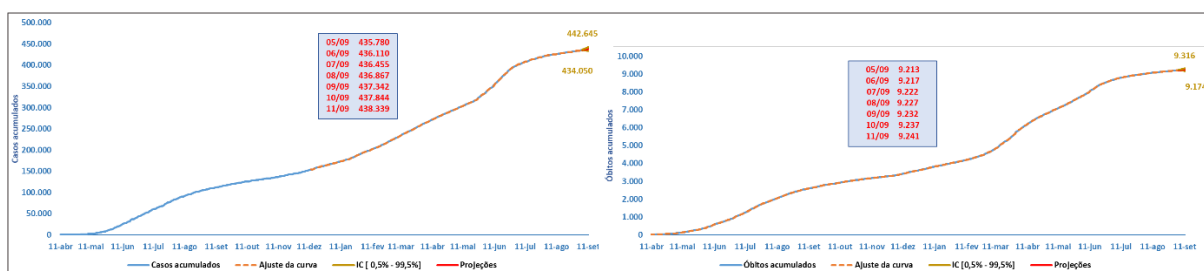
**Figura 14 – Projeções de casos e óbitos para São Paulo**



Fonte: Oliveira (2021)

Para São Paulo, são esperados 4,33 milhões de casos até 11 de setembro. Na margem de erro, eles podem alcançar 4,37 milhões. Caso essa projeção se confirme, um aumento de 0,91% sobre os casos de 4 de setembro seria registrado. Para os óbitos acumulados, a projeção é 147,58 mil, podendo chegar a 148,82 mil, na margem de erro. Caso esses óbitos se confirmem, de acordo com as projeções, o aumento seria de 0,72% até 11 de setembro. A Figura 15 ilustra as projeções para os casos e óbitos na Paraíba.

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

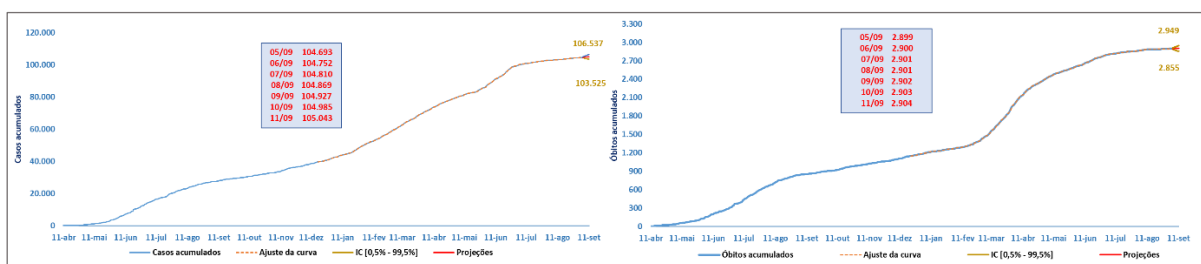


Fonte: Oliveira (2021)



A Paraíba deverá registrar 438,34 mil casos, podendo alcançar, na margem, 442,65 mil até 11 de setembro. A persistir tal projeção, um crescimento de 0,68% deverá ser observado em relação ao dia 4 de setembro. Com relação aos óbitos, são esperados 9.241, podendo atingir 9.316, na margem de erro. Caso essa projeção se concretize, um aumento de 0,36% 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.

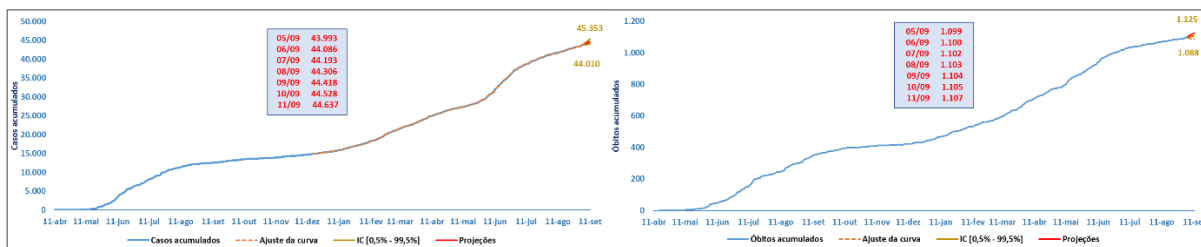
**Figura 16 – Projeções de casos e óbitos para João Pessoa**



Fonte: Oliveira (2021)

Os casos projetados para o dia 11 de setembro somarão 105,04 mil, podendo alcançar 106,54 mil, na margem. Caso a projeção se realize, uma alta de 0,4% seria registrada. Para os óbitos, a projeção é de 2.904, podendo chegar a 2.949, na margem intervalar. Haveria um aumento de 0,21% em relação ao dia 4 de setembro, 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**



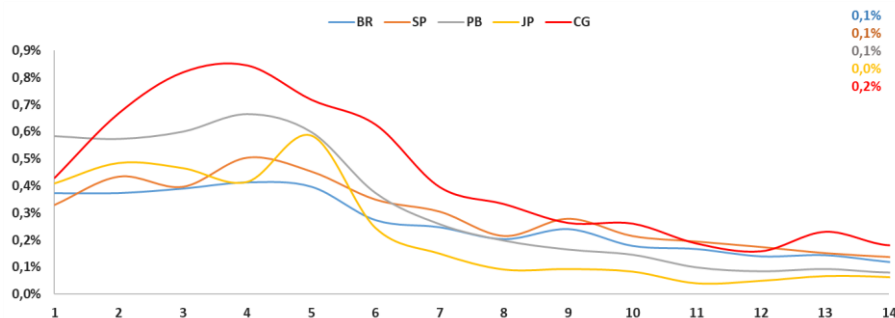
Fonte: Oliveira (2021)

Para Campina Grande, estima-se, no dia 11 de setembro, 44,64 mil casos, podendo chegar a 45,35 mil, equivalendo a um acréscimo de 1,73% sobre os dados de 4 de setembro, se essa expectativa se confirmar. Para os óbitos acumulados, a projeção é de 1.107, podendo chegar, na margem, a 1.125 perdas. Caso essa estimativa se concretize, haveria uma alta de 0,82%, se comparada com o dia 4 de setembro.

## 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.

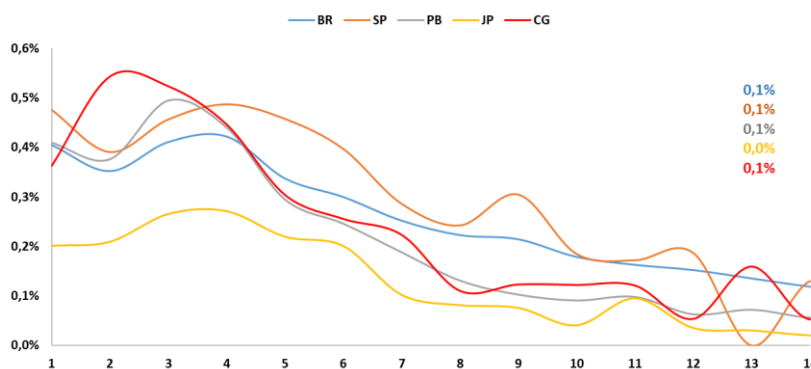
**Figura 18 – Variação diária média semanal de casos acumulados**



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, 0,1% - 0,1% - 0,1% - 0,0% - 0,2%, 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 João Pessoa caiu de 0,1% para 0,0%. A Figura 19 mostra a variação diária percentual para os óbitos.

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

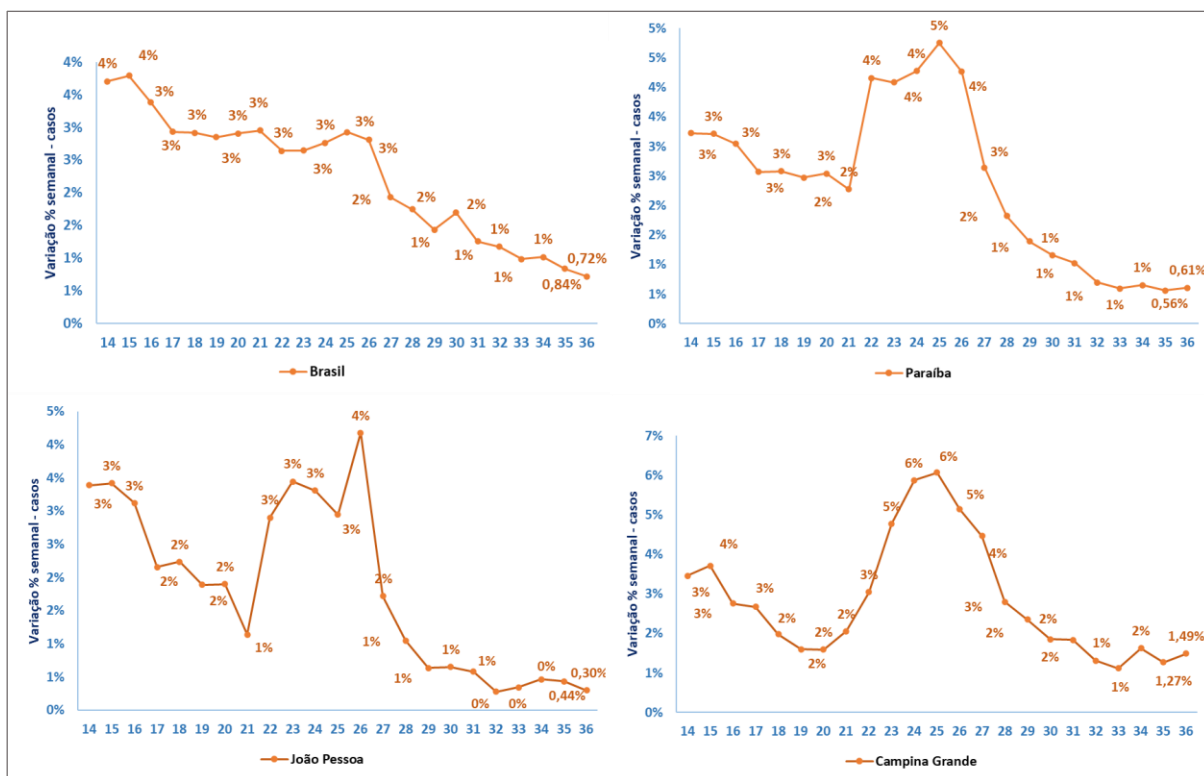


Fonte: Oliveira (2021)

Como mostra a Figura 19, Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande tiveram uma variação diária média na última semana de 0,1% - 0,1% - 0,1% - 0,0% - 0,1%; em ordem. Na semana anterior à passada, os dados foram 0,1% - 0,1% - 0,1% - 0,0% - 0,1%. Comparando os dados, o gráfico mostra estabilidade nas taxas de todas as unidades. 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

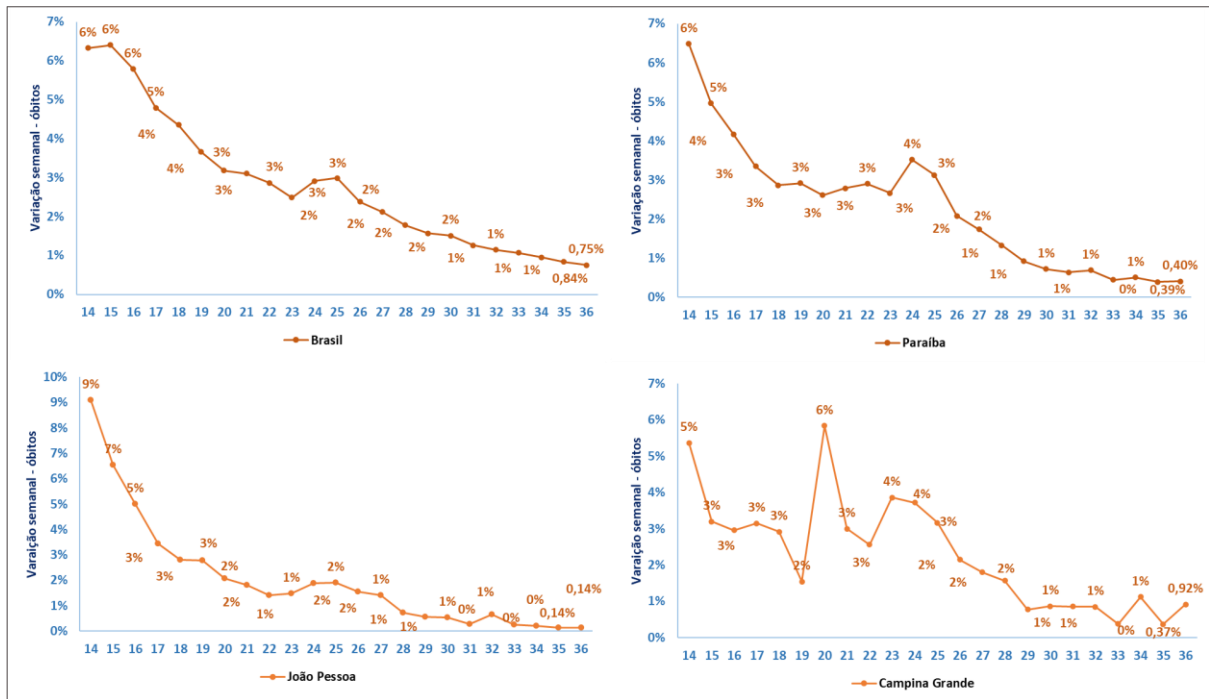


Fonte: Oliveira (2021)

A partir da virada do ano, as semanas epidêmicas começam a ser contadas da primeira (1). As taxas da Paraíba e de Campina Grande tiveram altas nessa semana. A taxa semanal dos casos foi mostrada com duas casas decimais nas últimas duas semanas epidêmicas, que se referem aos sete 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. As unidades da Paraíba e de Campina Grande registraram elevações em suas taxas.

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.

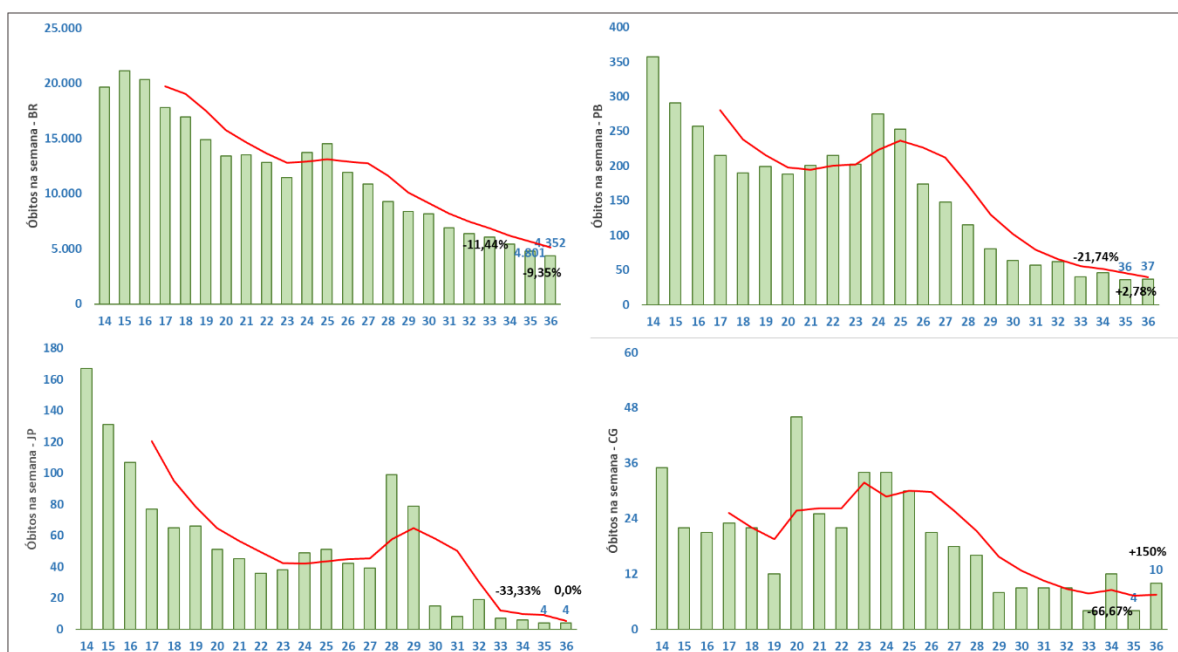
**Figura 22 – Variação percentual de casos entre semanas**



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. Houve aumentos nas taxas de casos novos da Paraíba e de Campina Grande. As curvas podem já estar invertendo a tendência de queda, como mostram as curvas das médias móveis, em vermelho. A Figura 23 ilustra as variações semanais para os óbitos.

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



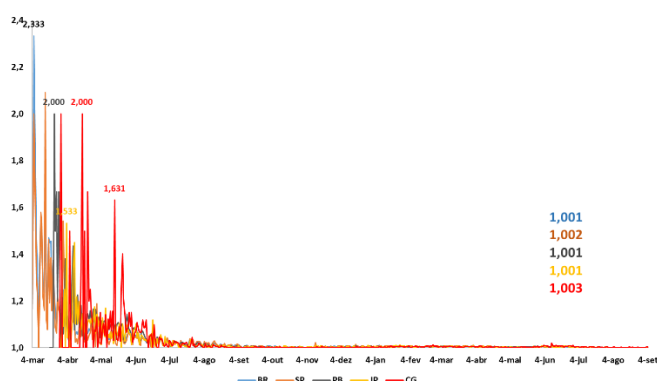
Fonte: Oliveira (2021)

Como mostra a Figura 23, as taxas da Paraíba e Campina Grande registraram elevações quanto ao número de novos óbitos. A cidade teve um aumento de 150%. Contudo, a curva de Campina oscila bastante.

## Comportamento da transmissibilidade

A Figura 24 ilustra a taxa de transmissibilidade ( $T_d$ ), 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 4 de setembro, relacionando Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande.

**Figura 24 – Efeito da transmissibilidade**



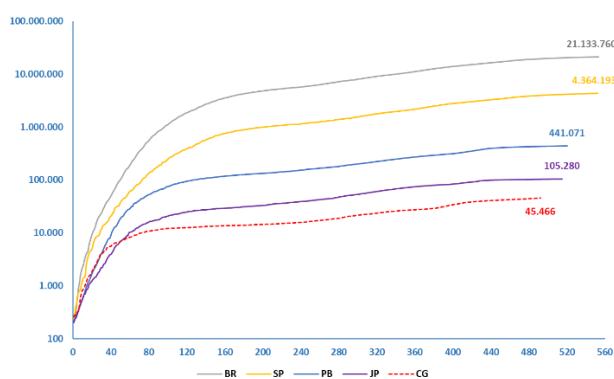
Fonte: Oliveira (2021)

Como ilustra a Figura 24, os dados mais recentes, equivalentes ao dia 4 de setembro, ficaram em 1,001; 1,002; 1,001; 1,001 e 1,003, respectivamente, para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. As médias da semana, em ordem, ficaram em 1,001; 1,001; 1,001; 1,000 e 1,002. Comparadas as duas últimas semanas, houve queda na taxa de João Pessoa. Um  $T_d$  próximo de 1, sinaliza que a transmissão está próxima de ser controlada, desde que tais aproximações sejam observadas por 14 dias consecutivos.

## Curvas logarítmicas projetadas

A Figura 25 ilustra os casos acumulados, somadas as projeções para 14 dias (18 de setembro) 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.

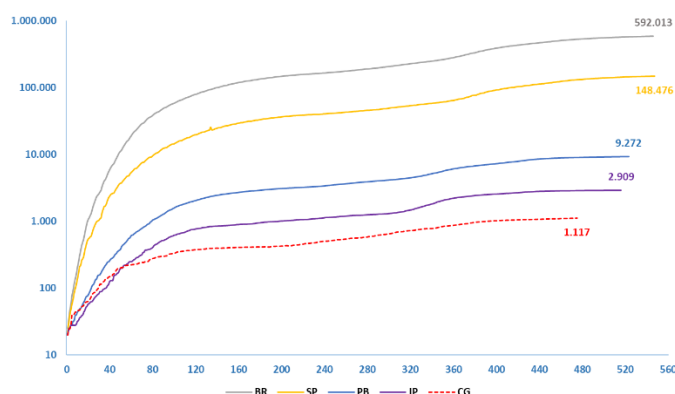
**Figura 25 – Curvas logarítmicas de casos**



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, houve aumentos dos casos na última semana. 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 e de Campina Grande estão caminhando para a zona de estabilidade. A curva de João Pessoa já está na zona de platô. 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	Queda	Queda
São Paulo	Queda	Queda
Paraíba	Alta	Estabilidade
João Pessoa	Queda	Queda
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 18 de setembro, com seus intervalos de confiança.

**Tabela 2 – Projeções de casos e óbitos para 18 de setembro**

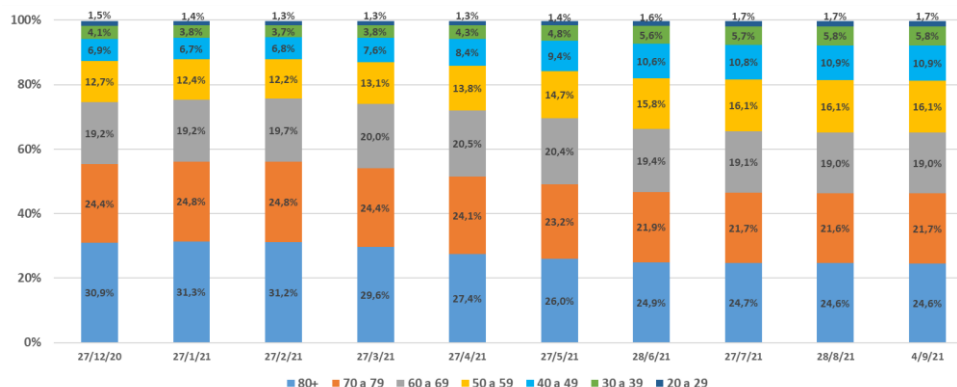
Projeções	0,5%	Casos	99,5%	0,5%	Óbitos	99,5%
Brasil	20.647.585	21.133.760	21.718.853	585.001	592.013	599.684
São Paulo	4.282.297	4.364.193	4.452.734	146.251	148.476	151.300
Paraíba	430.860	441.071	452.155	9.116	9.272	9.449
João Pessoa	102.302	105.280	108.550	2.806	2.909	3.008
Campina Grande	44.059	45.466	46.928	1.081	1.117	1.149

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.

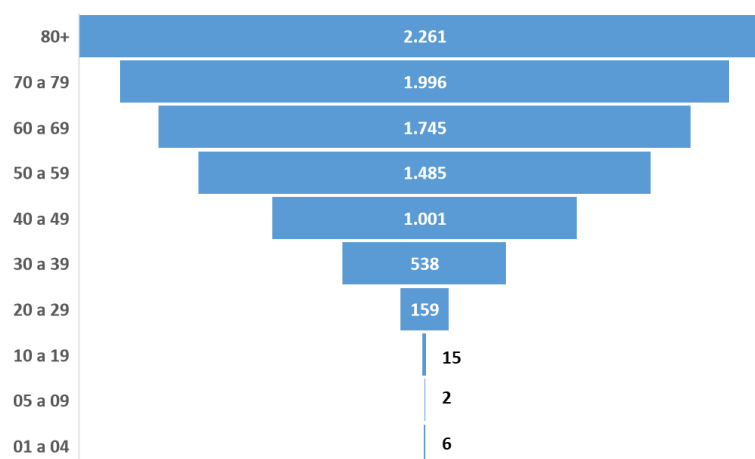
**Figura 27 – Percentual de óbitos por faixa-etária**



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 24,6%, em 21 de agosto, queda de 6,7 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. Entre 40 - 49 anos, o percentual de óbitos em dezembro era 6,7%. Em 4 de setembro ele está em 10,9%. A Figura 28 apresenta o total de óbitos acumulados por faixa-etária.

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



Fonte: Oliveira (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 no Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, todas elas foram precisas.

As taxas de crescimento referentes aos casos/óbitos acumulados e novos casos/novos óbitos apresentaram elevações nas curvas da Paraíba e de Campina Grande. Deve-se ter cautela com tais altas, uma vez que a Nota Informativa N° 06, emitida pela Gerência Executiva Vigilância em Saúde, de 31 de agosto, confirmou a circulação comunitária de 22 casos da variante Delta, 9 deles apontados em Campina Grande. Os demais foram registrados em mais 21 cidades. As taxas de ocupação dos leitos merecem atenção, uma vez que vêm subindo nos últimos dias. Observando as médias móveis nos gráficos das taxas de crescimento de novos casos, é possível visualizar que as curvas da Paraíba e de Campina Grande estão se movimentando para uma inflexão de tendência, dado o formato de sino invertido que vem se formando. Por outro lado, com exceção dos meses de abril e de maio de 2020, bem no início da pandemia, a Paraíba registrou o mês com o menor número de casos da série, somando 11.274 casos. Os meses de abril e maio do ano passado totalizaram, em ordem, 18 e 908 casos. João Pessoa mais uma vez repetiu o número de óbitos da semana passada 4, bem como 4 dias sem falecimentos.

Os casos e óbitos projetados para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande nesta semana, são, em ordem, 21,03 milhões; 4,33 milhões; 438,34 mil; 105.043 e 44.637. Os óbitos serão 587,83 mil; 147,58 mil; 9.241; 2.904 e 1.107, 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.

Campina Grande, 05 de setembro 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 72. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 28 de agosto de 2021. 18 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 73. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 5 de setembro de 2021. 18 p.