



### OBJETIVO

A publicação deste boletim informativo tem por objetivo apresentar as projeções semanais para os casos confirmados e de óbitos por COVID 19. 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 **28 de novembro** e projetam as estimativas para o período entre **29 de novembro a 5 de dezembro**. Para outras informações sobre o COVID-19 na Paraíba, acesso 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 relevância das medidas de isolamento; subsidiar os planos de retomada das atividades socioeconômicas; instalar hospitais de campanha; etc.

### UM OLHAR SOBRE OS NÚMEROS

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

### Projeções realizadas entre 22 e 28 de novembro

Conforme o Boletim 32, publicado na página do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT/UFCG, sobre as projeções entre 22 e 28 de novembro, os casos estimados para o Brasil foram 6,26 milhões e 173,18 mil óbitos. Os valores reais, na margem de erro, ficaram em 6,29 milhões de casos e 172,56 mil falecimentos. Para São Paulo, os casos projetados foram 1,25 milhões e 42,3 mil óbitos, quando os verdadeiros valores ficaram em 1,24 milhões de casos e 42 mil óbitos. Na Paraíba as projeções foram 146,28 mil casos e 3.282 óbitos. Os valores reais ficaram 145,1 mil casos e 3.288 óbitos. Para a cidade de João Pessoa, os casos e óbitos projetados foram 37.196 e 1.077. Os valores reais ficaram em 36.742 e 1.068, respectivamente. Para Campina Grande, foram projetados 14.536 casos e 416 óbitos. Os valores reais foram 14.389 e 415, em ordem. Considerando as projeções de 7 dias, houve uma precisão de 100%. Das 70 projeções, dia a dia, todas elas ficaram na margem de confiança. Para as projeções de 7º dia, todas foram assertivas. Todas as projeções de 14 dias, para casos e óbitos acumulados, foram precisas, na margem de erro, no Brasil, em São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande.

## Panorama descritivo

Segundo dados do *Center for Science and Engineering at Johns Hopkins University – JHU/CSSE* (2020), no mundo, os números somam 62,09 milhões de casos, 1,45 milhão de óbitos e 39,75 milhões de recuperados. Em casos, o Brasil ocupa o terceiro posto. Em óbitos, o país está em 2°. Considerando o número de recuperados, é o segundo. O número de casos confirmados no Brasil começa a crescer bastante. Os principais números do país, até o dia 28 de novembro, são:



O **Brasil** registrou, até o dia 28 de novembro, 6,29 milhões de casos e 170,56 mil óbitos. A média de casos é de 22.705 nos 277 dias, desde o primeiro caso. O maior pico, 69.074 casos, foi alcançado no 155º dia, 29 de julho. Na semana passada, a média de casos ficou em 33.927, enquanto que na semana anterior foi de 29.118 casos. Os mortos chegaram a 172,56 mil, média de 671 por dia, desde o primeiro óbito. O pico de óbitos é 1.595, registrado no dia 29 de julho. A taxa de letalidade, que é o número de óbitos pelo o de casos confirmados, está em 2,7 %. A taxa de recuperação é de 88,43% sobre o número de casos confirmados.

Segundo o website *Worldometer* (2020), o país realizou 21,9 milhões de testes, ou 102.730 por milhão de habitantes. Esses números não têm sido atualizados há semanas. O país ocupa o 8º lugar em testes absolutos e o posto 103º por milhão de habitantes, liderando na América do Sul em números absolutos, os casos confirmados, casos ativos, óbitos, recuperados e os testes aplicados. Por milhão de habitantes, o país está em 2º em casos, 3º em mortes e 6º em testes. Uruguai e Venezuela têm as menores taxas de óbitos/milhão de habitantes, 22 e 31 mortes, em ordem. O índice de resiliência (RESR), que relaciona o número de recuperados, pelo o total de óbitos no Brasil, é 32,23, praticamente o mesmo número da semana anterior, que foi 32,17. No Brasil, o Estado de **São Paulo** ainda lidera os números entre os Estados.



São Paulo registrou 1,24 milhão de casos, média de 4.470 por dia e pico de 19.274, atingido no dia 13 de junho. No Estado, foram registrados 42.048 óbitos, média de 164 por dia, cujo pico, 455, foi registrado em 13 de agosto. A taxa de letalidade é de 3,4 %. A taxa de isolamento nos dias úteis da semana variou entre 40% e 46%. A seguir, são apresentados os números da **Paraíba**.



A taxa de crescimento de casos na Paraíba, considerando a soma dos casos nas semanas 15 a 21 de novembro (3.801) e 22 a 28 de novembro (2.845), teve uma queda de 25,15%. Sobre os casos acumulados nessas semanas, o aumento foi de 2%. As duas maiores cidades, João Pessoa e Campina Grande, somam 35,23% dos casos e 45,1% dos óbitos. As médias diárias de casos e óbitos, desde o primeiro dia de registro, são 568 e 14. O pico de casos foi registrado no dia 19 de junho, de 3.333 no mesmo dia. No Estado, a taxa de letalidade está em 2,3%. O maior pico de falecimentos, 46, foi registrado em 30 de junho. João Pessoa e Campina Grande aplicaram 72.786 e 32.134 testes, com taxas de aplicação de 104% e 94%, respectivamente. O valor acima de 100% se deve, possivelmente, à aquisição de testes pelo município. A taxa RESR é 34,97, praticamente a mesma da semana passada. Segundo a Secretaria de Estado da Saúde, as taxas de ocupação de leitos estão em 33% e 49% para enfermaria e UTI, respectivamente. As Figuras 1 – 4 mostram o posicionamento do Estado, até o dia 28 de novembro, em relação aos outros, em número de casos confirmados, óbitos, incidências, letalidade e mortalidade.

Figura 1 – Casos e incidência por 100 mil

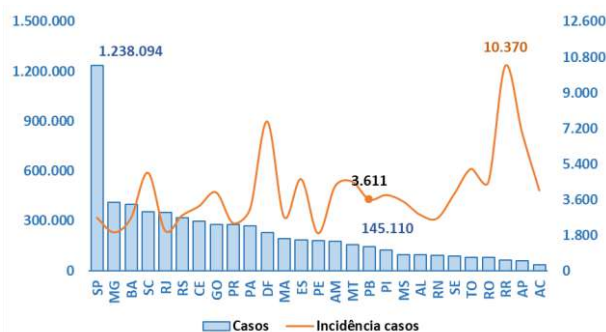
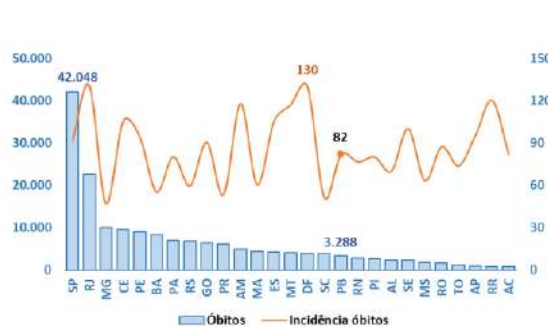


Figura 2 – Óbitos e incidência por 100 mil



Fonte: Oliveira (2020)

Nos casos confirmados, em números absolutos, a Paraíba ocupa o 17º 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 15º. No aspecto letalidade, a do Estado é uma das menores do país, 2,3% (14º). A maior é do Rio de Janeiro. A mortalidade na Paraíba é de 818 a cada milhão de habitantes. O Estado ocupa o 15º lugar neste quesito.

Figura 3 – Letalidade

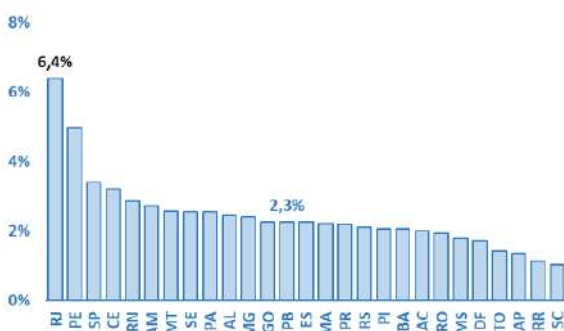
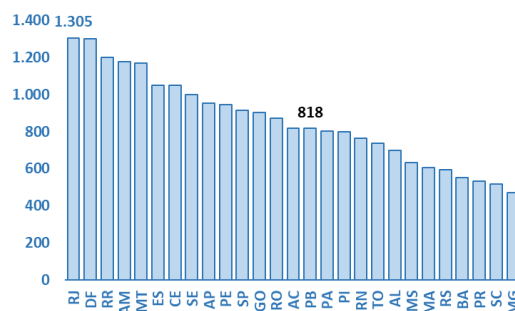


Figura 4 – Mortalidade/1 milhão de habitantes

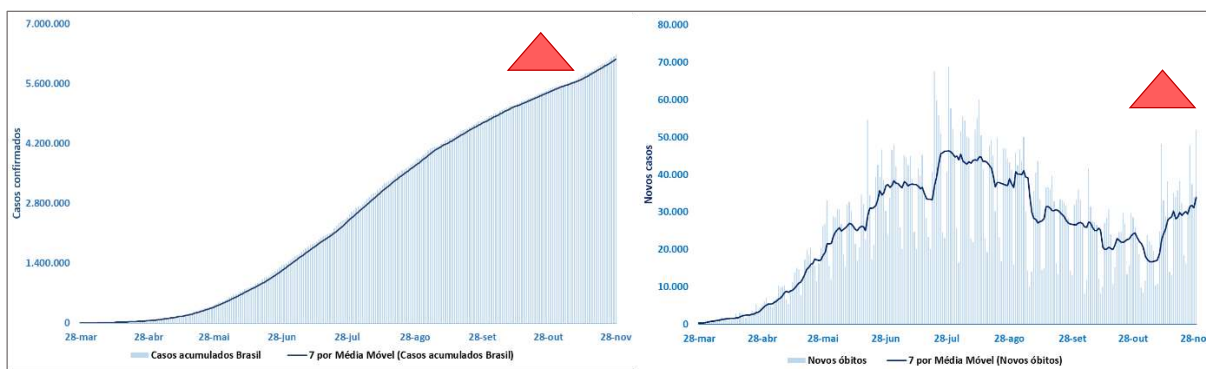


Fonte: Oliveira (2020)

## Novas projeções para o período de 29 de novembro a 5 de dezembro

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 29 de novembro a 5 de dezembro. As linhas mais 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 28 de novembro.

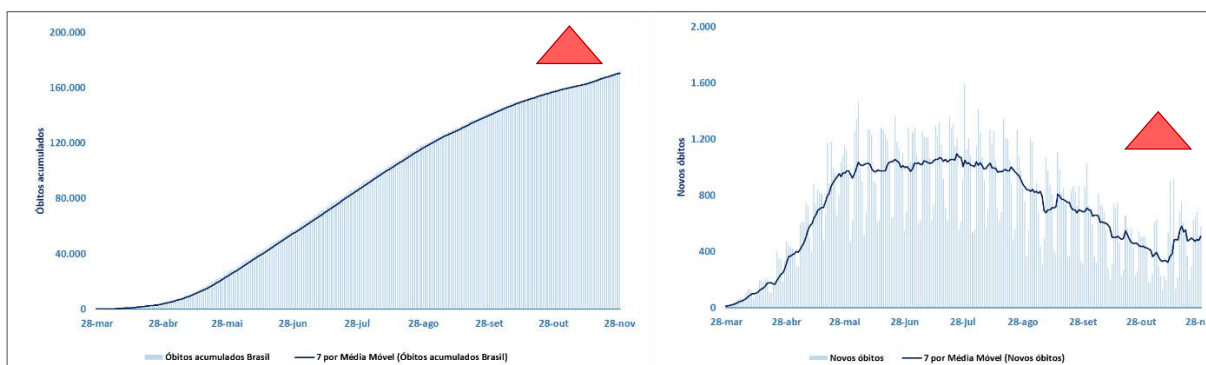
Figura 5 – Casos acumulados e novos casos no Brasil



Fonte: Oliveira (2020)

Na Figura 5, de acordo com as linhas de tendência azul, ambas ajustadas por uma média móvel de 7 períodos, observa-se que a curva de casos acumulados continuará a subir, com tendência crescente. No gráfico ao lado, considerando os dados até o dia 28 de novembro, houve uma subida acentuada. Desde 13 de agosto, o Brasil não tinha registrado valor superior a 51.922 casos em um mesmo dia. Pode ser a sinalização do início da segunda onda. Nessa semana, a tendência é de alta dos novos casos, sobre os dados da semana anterior. A Figura 6 mostra o comportamento das curvas para os óbitos acumulados e os novos óbitos.

Figura 6 – Óbitos acumulados e novos óbitos no Brasil

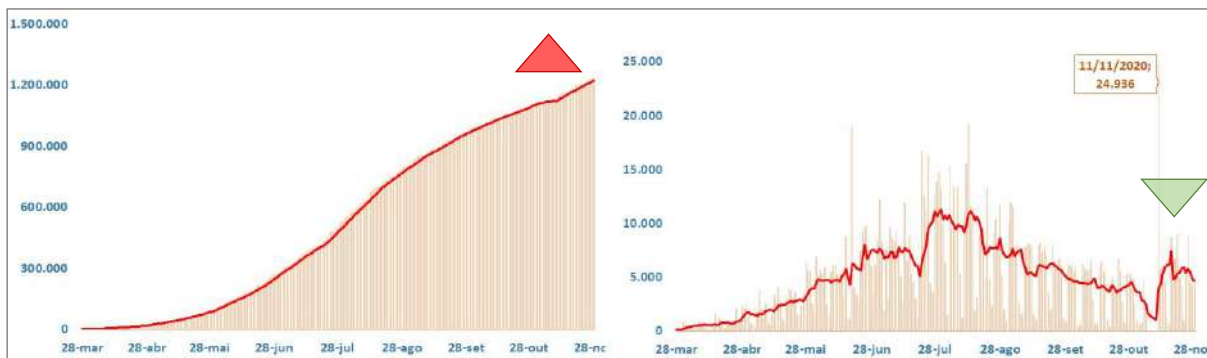


Fonte: Oliveira (2020)

No gráfico de óbitos acumulados, Figura 6, a tendência é de crescimento. O número de óbitos aumentou nessa semana, segundo o gráfico de novos óbitos à direita. Para essa semana, a tendência é de alta do número de novos óbitos.

A Figura 7 ilustra os casos acumulados e novos casos para São Paulo, com dados até o dia 28 de novembro. As linhas de tendência, ajustadas por uma média móvel de 7 períodos, refletem mais proximamente o que ocorreu nos últimos sete dias.

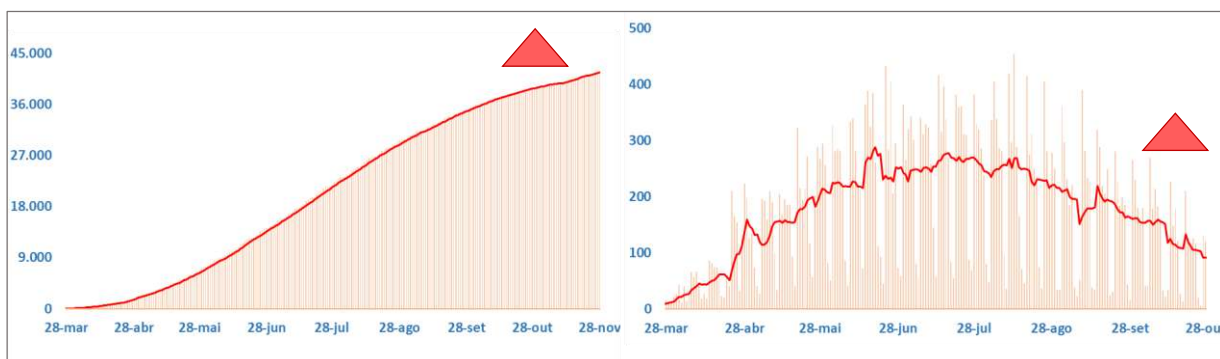
**Figura 7 – Casos acumulados e novos casos em São Paulo**



Fonte: Oliveira (2020)

Para essa semana, a tendência de casos acumulados é de alta para o Estado de São Paulo. Já para os novos casos, a tendência é de queda. A Figura 8 ilustra as curvas de óbitos no Estado.

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



Fonte: Oliveira (2020)

De acordo com a Figura 8, gráfico à esquerda, a tendência de óbitos acumulados para São Paulo é de alta. Com respeito aos novos óbitos, a tendência é de alta. Houve uma subida de 12% nos óbitos, considerada a soma dos falecimentos na semana passada, comparada com a semana anterior. A Figura 9, na sequência, ilustra os casos acumulados e novos casos para a Paraíba, em linhas ajustadas por uma média móvel de 7 períodos.

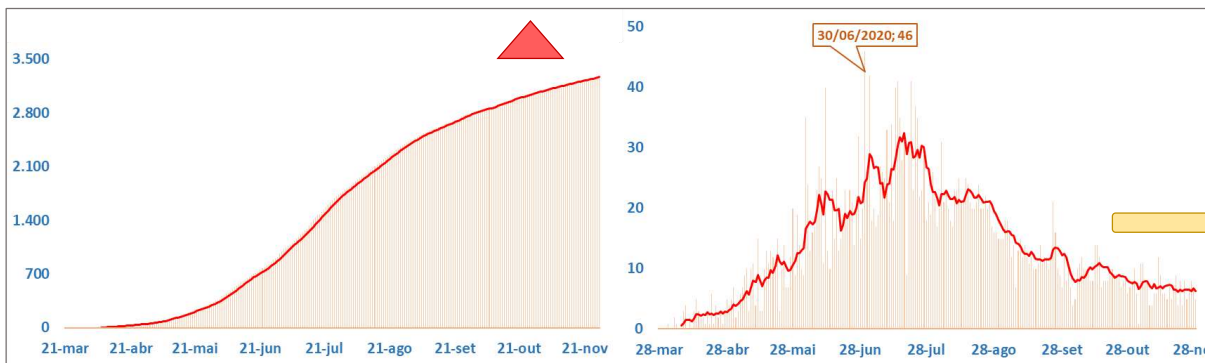
**Figura 9 – Casos acumulados e novos casos na Paraíba**



Fonte: Oliveira (2020)

Segundo a Figura 9, para casos acumulados, gráfico à esquerda, o crescimento de casos ainda será observado nos próximos dias. Avaliando o gráfico à direita, para novos casos, conforme a linha da média móvel, a alta para a semana passada não se confirmou. Os casos passaram de 3.801 para 2.845. Para essa semana, a expectativa de tendência é de que haja uma queda dos novos casos. A Figura 10 ilustra as curvas de óbitos acumulados e novos óbitos para o Estado da Paraíba, ajustadas uma média móvel de 7 períodos.

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

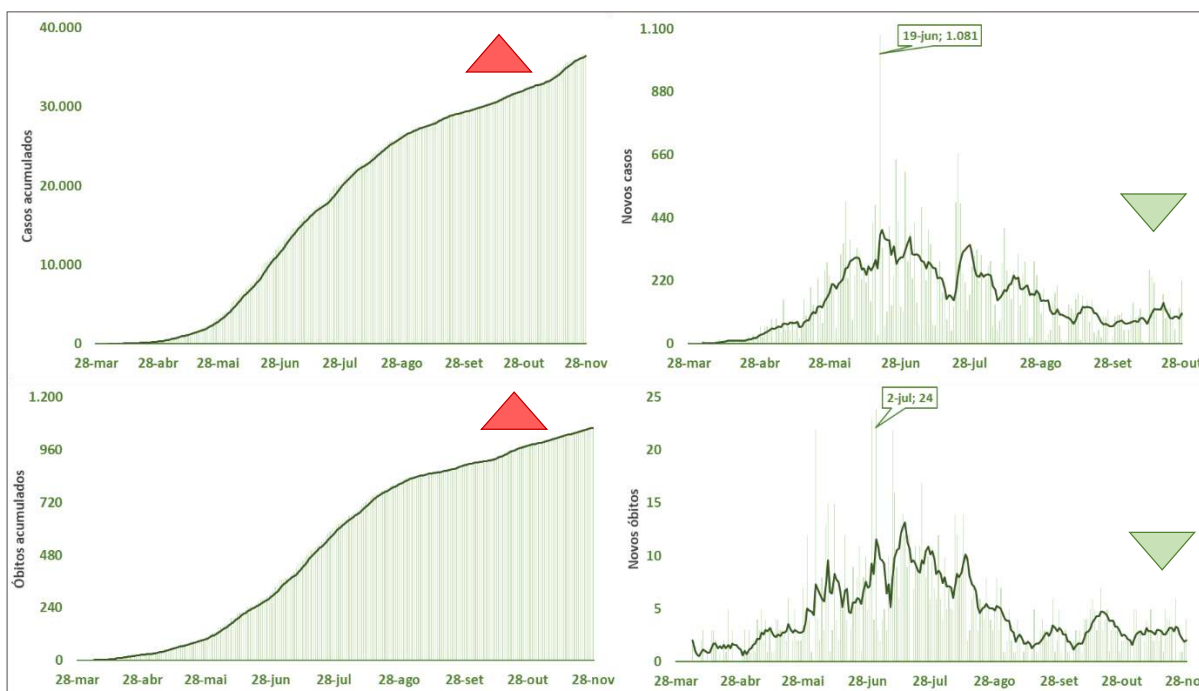


Fonte: Oliveira (2020)

Pelo comportamento dos óbitos acumulados, conforme a Figura 10, a tendência é de que eles continuem crescendo na próxima semana. Na semana anterior, os óbitos totais foram 45. Semana passada a quantidade caiu para 44 óbitos. A tendência para essa semana, de novos óbitos, é de estabilização. A Figura 11 mostra os casos e óbitos para a cidade de João Pessoa, sendo acumulados e diários.



Figura 11 – Casos e óbitos em João Pessoa

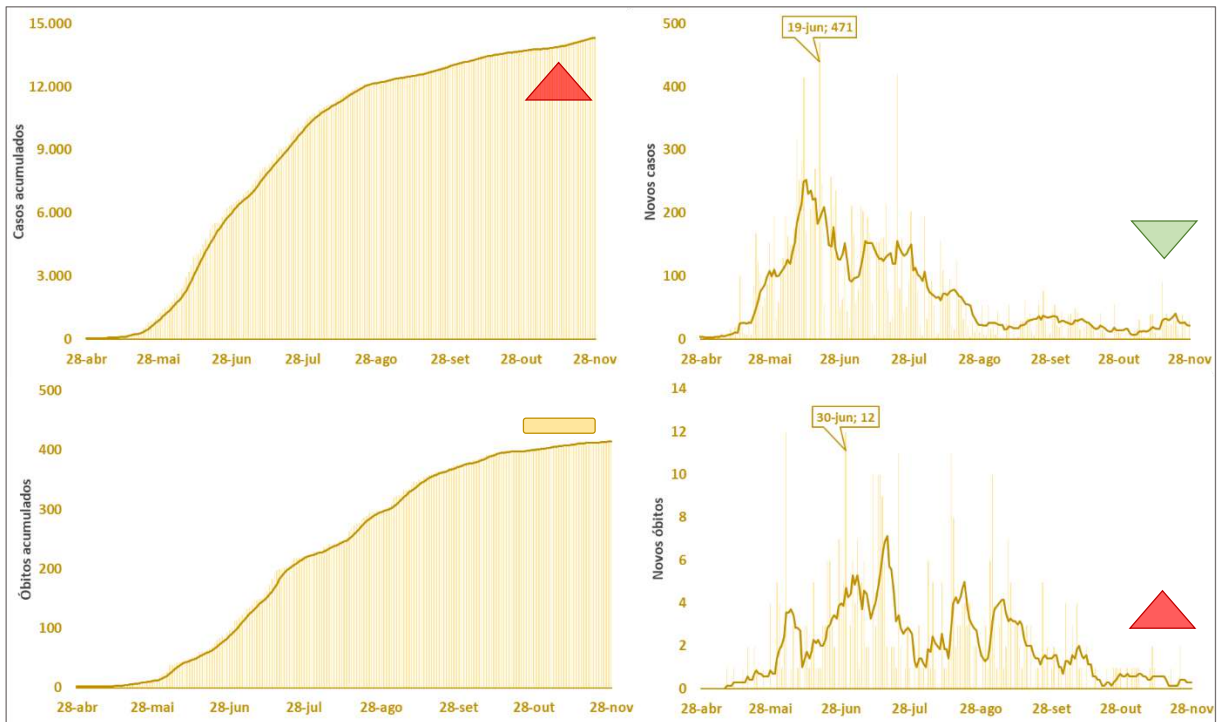


Fonte: Oliveira (2020)

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 indica queda dos números. Segundo dados da semana passada, a tendência de alta não se confirmou. A cidade passou de 1.375 casos, para 707, queda de 48,58%, entre a penúltima e última semanas. Na curva de óbitos, a tendência de crescimento no acumulado continuará. Na semana 16 a 21 de novembro foram registrados 22 óbitos, contra os 14 da semana passada. Isso representa uma redução de 36,36%. Para essa semana, espera-se uma tendência de queda.

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. Semana passada, os casos somaram 154, contra 258 registrados na semana de 16 a 21 de novembro. A tendência dos casos acumulados é de alta nessa semana. A tendência de novos casos para essa semana é de queda. Os óbitos aumentaram de 1 para 2 entre as últimas duas semanas. A tendência para essa semana é de que os novos óbitos oscilem entre 1 e 5. Há bastante oscilação nas curvas de casos e óbitos de Campina Grande.

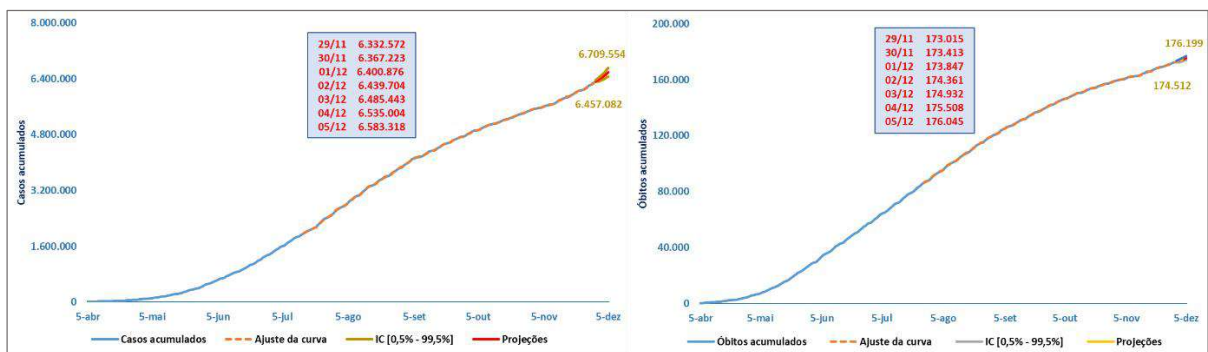
Figura 12 – Casos e óbitos em Campina Grande



Fonte: Oliveira (2020)

A Figura 13 ilustra as projeções de casos e óbitos acumulados para o Brasil, período entre 29 de novembro e 5 de dezembro.

Figura 13 – Projeções de casos e óbitos para o Brasil

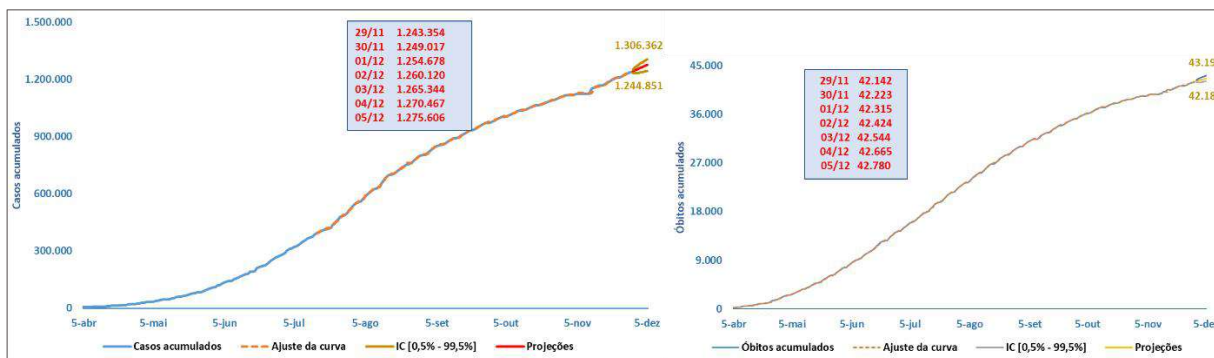


Fonte: Oliveira (2020)

A projeção de casos para o Brasil, segundo Figura 13, é de 6,58 milhões para 5 de dezembro, podendo ficar entre 6,46 e 6,71 milhões, o que seria um aumento de 4,66% sobre os casos de 28 de novembro. Os óbitos se situarão entre 174,51 e 176,19 mil, projetados em 176,05. Caso ocorra a projeção, uma alta de 2,02% seria evidenciada sobre os dados de 28 de novembro. A Figura 14 projeta os casos e óbitos para o Estado de São Paulo.



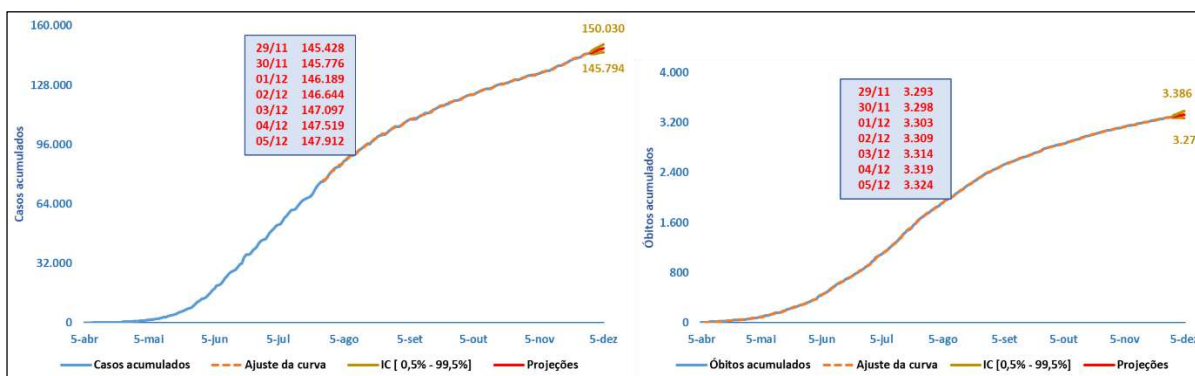
**Figura 14 – Projeções de casos e óbitos para São Paulo**



Fonte: Oliveira (2020)

Para São Paulo, são esperados 1,28 milhão de casos confirmados até 5 de dezembro. Na margem de erro podem alcançar 1,31 milhão. Caso essa projeção se confirme, um aumento de 3,03% sobre os casos de 28 de novembro seria registrado. Para os óbitos acumulados, a projeção é 42.780, podendo chegar a 43.193, na margem intervalar de erro. Caso esses óbitos se confirmem, de acordo com as projeções, o aumento seria de 1,74% até 5 de dezembro. Figura 15 ilustra as projeções para os casos e óbitos na Paraíba.

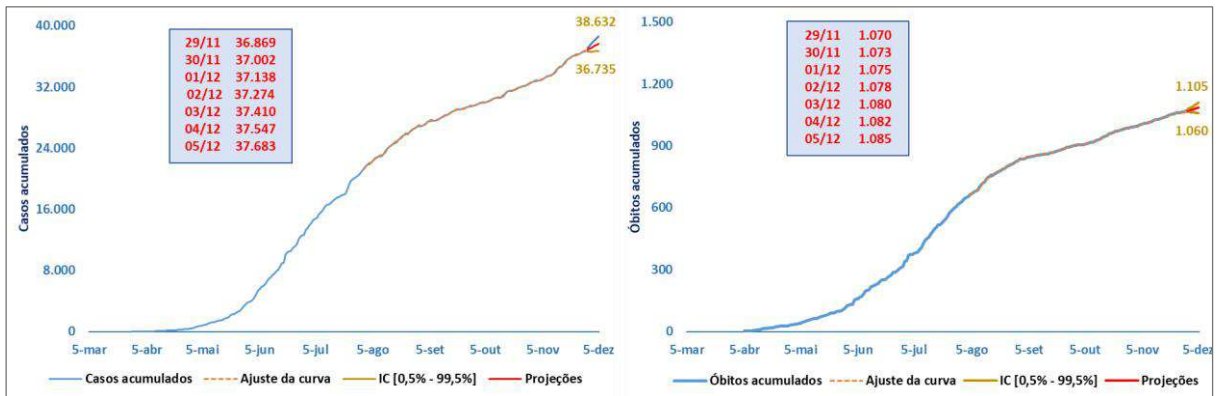
**Figura 15 – Projeções de casos e óbitos para a Paraíba**



Fonte: Oliveira (2020)

A Paraíba deverá chegar aos 147,91 mil casos, podendo alcançar, na margem, 150,03 mil até 5 de dezembro. A persistir essa projeção, um crescimento de 1,93% deverá ser observado em relação ao registrado em 28 de novembro. Com relação aos óbitos projetados, são esperados 3.324 falecimentos, podendo a projeção atingir 3.386, na margem de erro. Se a projeção se concretizar, um aumento de 1,09% terá sido registrado em relação aos óbitos acumulados anotados na semana passada. A Figura 16 ilustra os casos e óbitos para a cidade de João Pessoa.

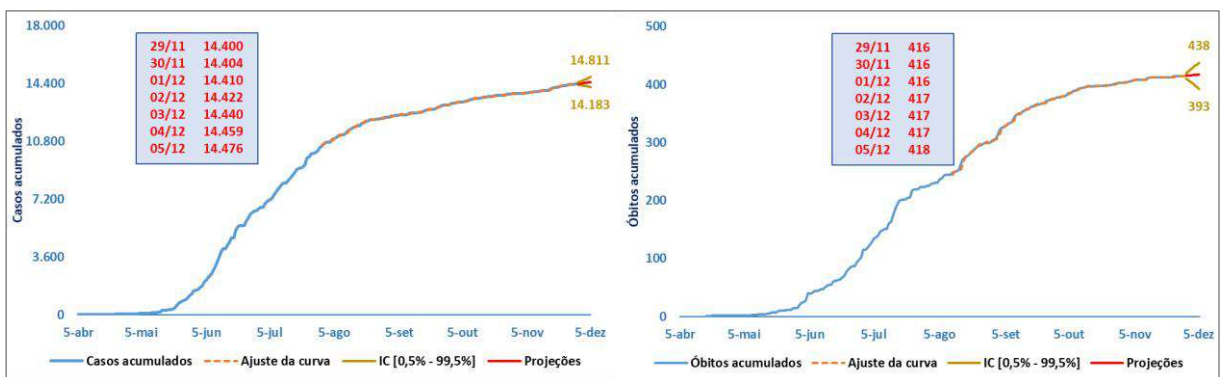
**Figura 16 – Projeções de casos e óbitos para João Pessoa**



Fonte: Oliveira (2020)

Os casos projetados para o dia 5 de dezembro somarão 37,68 mil, podendo alcançar 38,63 mil, na margem. Caso se realize essa projeção, um aumento de 2,56% seria registrado. Para os óbitos, a projeção é de 1.085, podendo chegar a 1.105, na margem intervalar. Haveria um aumento de 1,6% em relação ao dia 28 de novembro, 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**



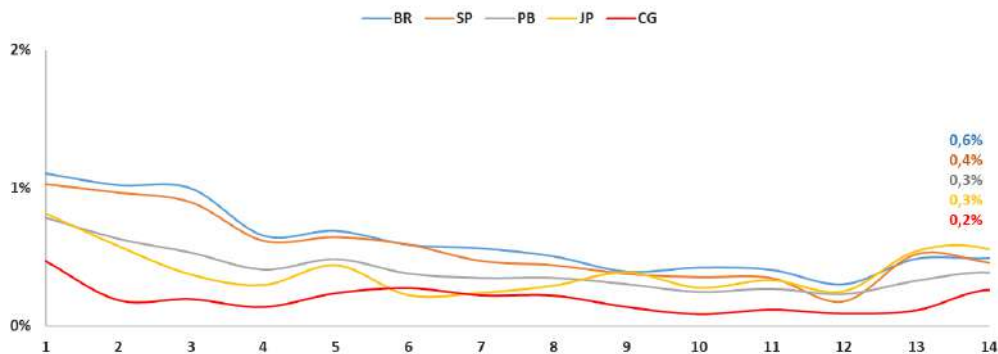
Fonte: Oliveira (2020)

Para Campina Grande, estima-se em 5 de dezembro, 14,48 mil casos, podendo chegar a 14,81 mil casos, equivalendo a um acréscimo de 0,6% sobre os dados de 28 de novembro, caso essa expectativa se confirme. Para os óbitos acumulados, a projeção é de 418, podendo chegar a 438, na margem de erro. Caso a estimativa se confirme no dia 5 de dezembro, haveria um aumento de 0,7% em relação ao acumulado no dia 28 de novembro.

### 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. As análises para Brasil e São Paulo ficaram prejudicadas, devido à disponibilização de dados.

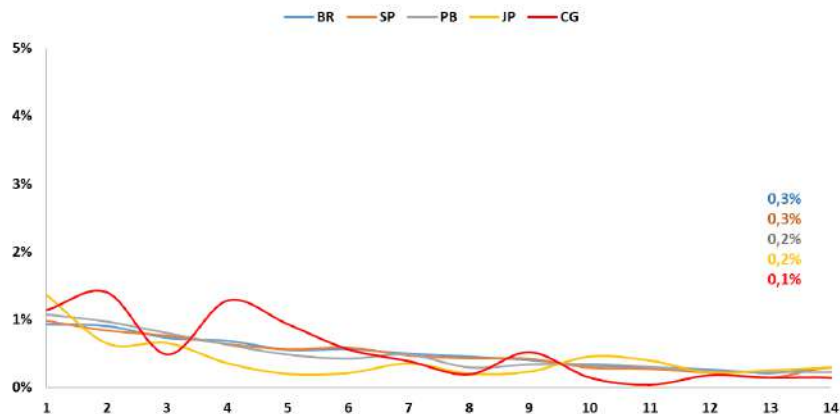
**Figura 18 – Variação diária média semanal de casos acumulados**



Fonte: Oliveira (2020)

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, 0,6% - 0,4% - 0,3% - 0,3% - 0,2%, respectivamente, para o Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. Comparando os dados da semana passada com os da anterior, todos apresentaram reduções nas taxas, com exceção do Brasil, que subiu de 0,5% para 0,6%. A Figura 19 mostra a variação diária percentual para óbitos, incluindo as últimas 14 semanas.

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

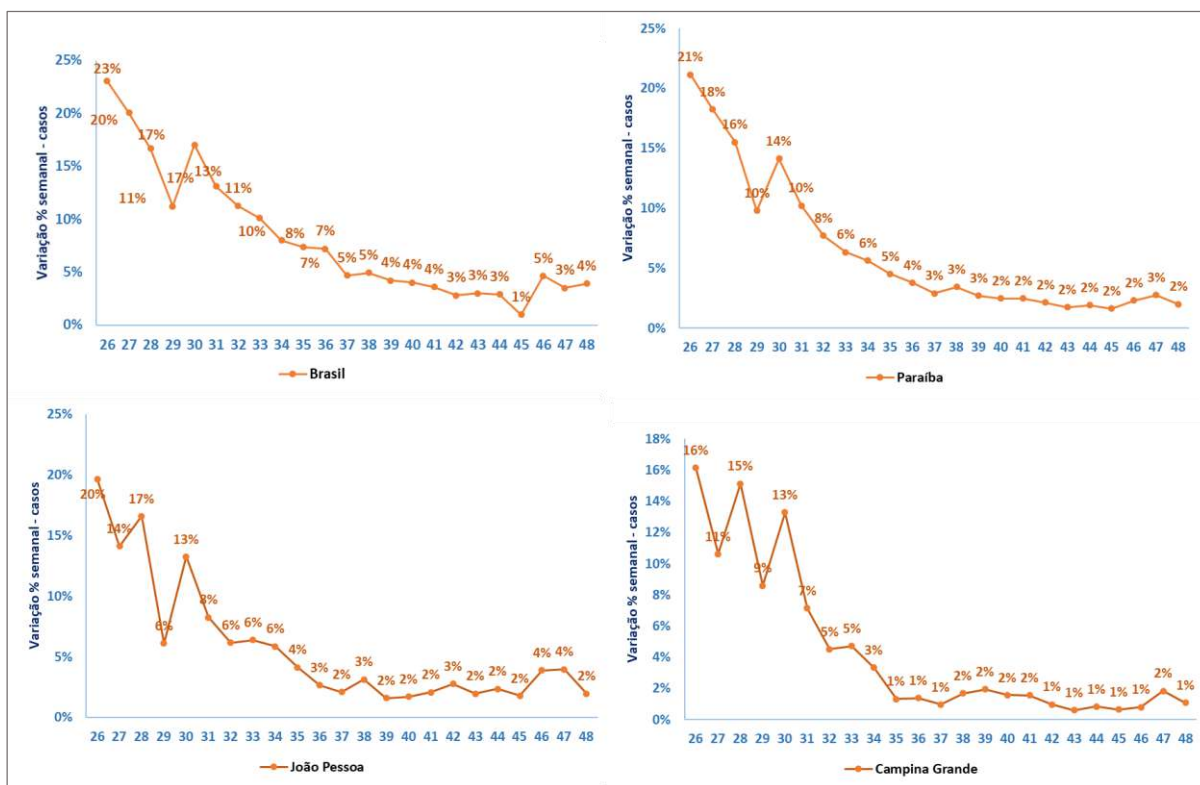


Fonte: Oliveira (2020)

Como mostra a Figura 19, Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande tiveram uma variação diária média na última semana de 0,3% - 0,3% - 0,2% - 0,2% - 0,1%; em ordem. Na semana anterior à passada, os dados foram 0,3% - 0,2% - 0,2% - 0,3% - 0,0%. Comparando os dados, Brasil e Paraíba permaneceram com suas taxas estáveis. Houve aumentos em São Paulo e Campina Grande. Em João Pessoa, a taxa de crescimento médio diário caiu.

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. No entanto, o gráfico agora mostra a partir da 26ª semana, pois a visualização compreende as últimas 14 semanas.

Figura 20 – Variação semanal de casos após a flexibilização

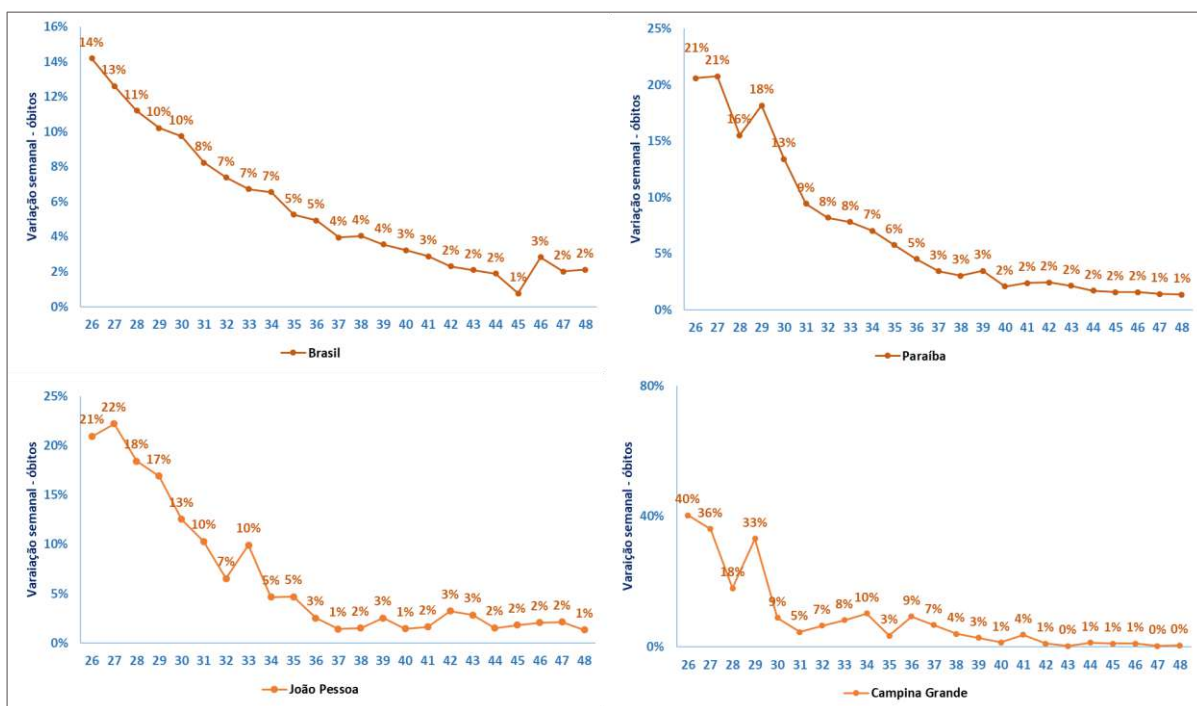


Fonte: Oliveira (2020)

A Figura 20 demonstra se, após a implantação dos planos de flexibilização, houve aumento na evolução dos casos confirmados. Os gráficos mostram a variação, semana a semana, em % dos casos. As semanas são designadas como epidêmicas, segundo Ministério da Saúde. Ou seja, a semana 30 se refere aos dias entre 19 e 25 de julho, de domingo a sábado, e assim por diante, até a semana atual em análise, a 48ª, de 22 a 28 de novembro. Em todas as situações houve reduções nas taxas percentuais acumuladas dos casos, com exceção do Brasil, que teve aumento de um ponto percentual, passando de 3% para 4%.

A Figura 21 ilustra a variação semanal para os óbitos acumulados. As taxas permaneceram estáveis para o Brasil, Paraíba e Campina Grande. Campina Grande vem apresentando taxas pequenas de mortalidade. Nos últimos 16 dias houve 3 óbitos. Em João Pessoa houve queda de um ponto percentual, passando de 2% para 1%.

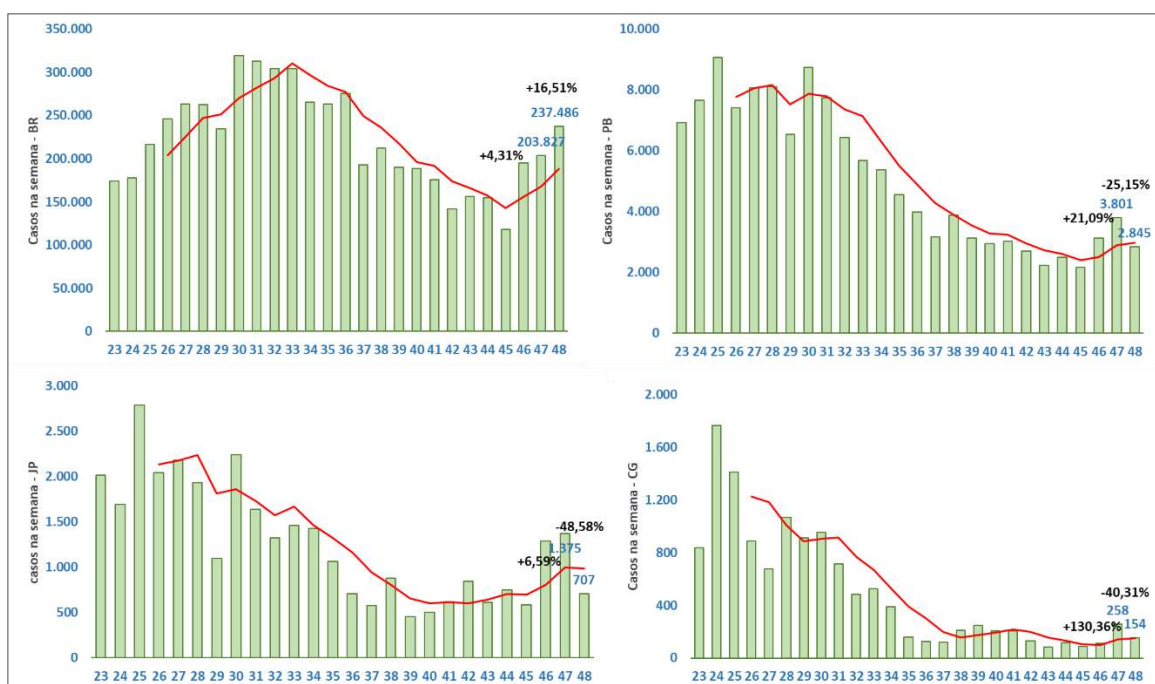
**Figura 21 – Variação semanal de óbitos após a flexibilização**



Fonte: Oliveira (2020)

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 variações são calculadas entre uma semana e outra consecutiva.

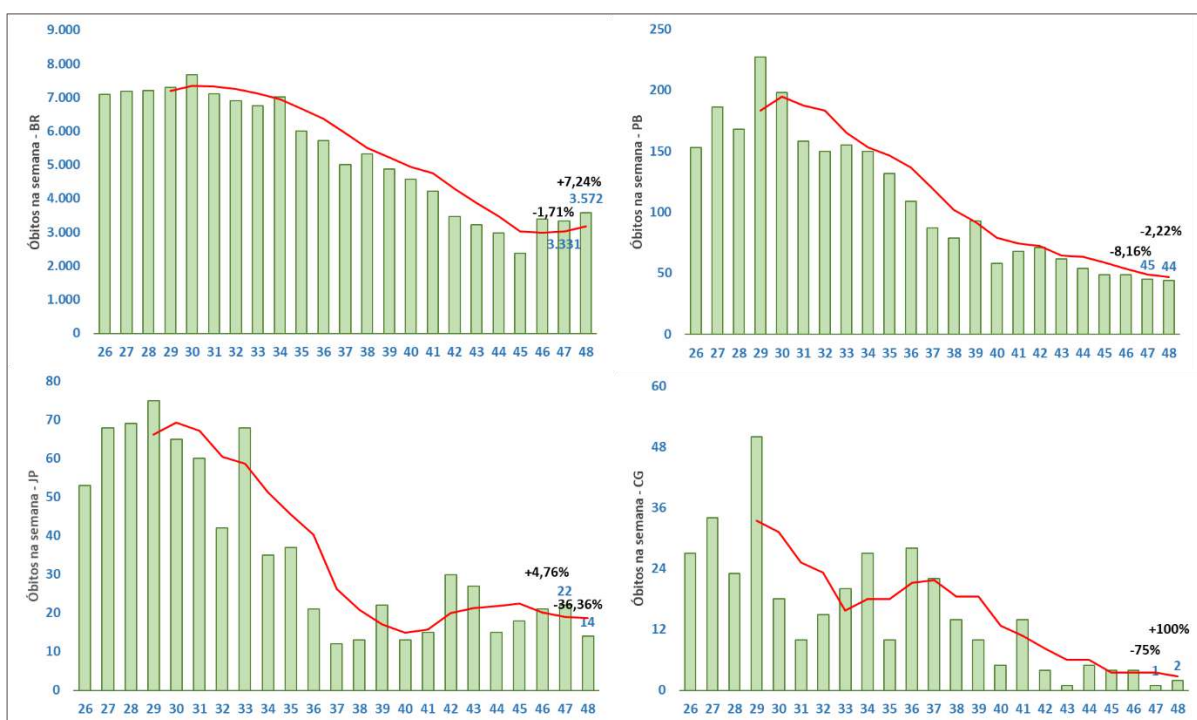
**Figura 22 – Variação percentual de casos entre semanas**



Fonte: Oliveira (2020)

A Figura 22, portanto, mostra quanto houve de variação de uma semana para outra, ou seja, se houve crescimento ou decréscimo entre a semana anterior e a passada, pela soma dos casos em cada um desses períodos. Os gráficos mostram as últimas duas semanas. A notícia boa é que Paraíba, João Pessoa e Campina Grande voltaram a registrar quedas nas somas dos casos na semana. A esperança é que os comportamentos de crescimento, evidenciados nas últimas semanas, não se reflitam em uma segunda onda. Podem ser repiques causados pelas aglomerações na época da campanha eleitoral e dia das eleições. Todavia, é prudente que se aguarde mais dias, no sentido de comprovar se é o início de uma segunda onda, ou repiques que causam oscilações nas curvas de casos. No Brasil houve um aumento nessa semana de 16,51% nos casos. A Figura 23 mostra as variações percentuais semanais para os óbitos.

Figura 23 – Variação percentual de óbitos entre semanas



Fonte: Oliveira (2020)

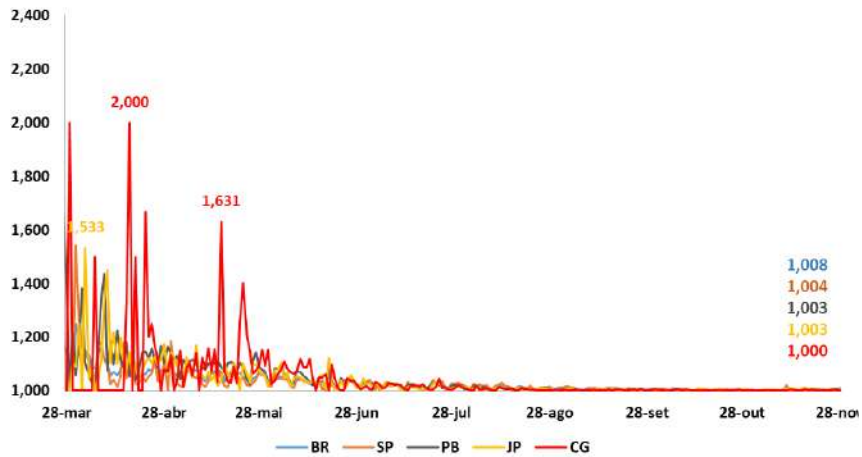
Como mostra a Figura 23, as tendências das curvas de óbitos são diferentes, se comparadas com aquelas dos casos. Na semana passada, o Brasil registrou um aumento de 7,24% sobre os óbitos totalizados na semana anterior. Paraíba e João Pessoa apresentaram quedas dessas taxas. Em Campina Grande houve um óbito a mais na semana passada, comparado o número com o da semana anterior.

### 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 28 de novembro, relacionando Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande.



Figura 24 – Efeito da transmissibilidade



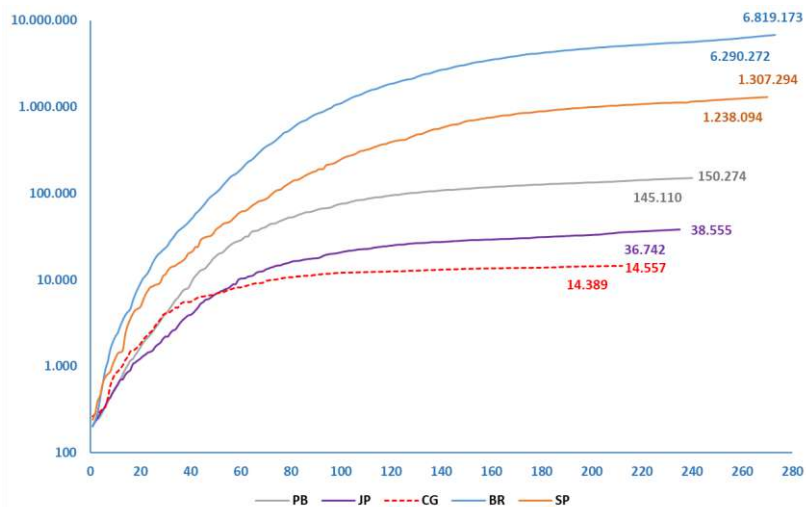
Fonte: Oliveira (2020)

Como ilustra a Figura 24, os dados mais recentes, equivalentes ao dia 28 de novembro, ficaram em 1,008; 1,004; 1,003; 1,003 e 1,000, respectivamente, para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. As médias da semana, em ordem, ficaram em 1,006; 1,004; 1,003; 1,003 e 1,002. Comparadas as duas últimas semanas, Campina Grande manteve sua taxa. No Brasil houve crescimento, e em São Paulo, Paraíba e João Pessoa, essas taxas caíram. Um Td próximo de 1, sugere que a transmissão está praticamente controlada, desde que essas aproximações sejam observadas por dias consecutivos, como por exemplo, durante 14 dias de quedas seguidas.

### Curvas logarítmicas projetadas

A Figura 25 ilustra os casos acumulados com as projeções para 14 dias (12 de dezembro) do Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. A partir das curvas logarítmicas é possível ter sinais de que as curvas de casos estarão entrando no platô ou estão estabilizadas.

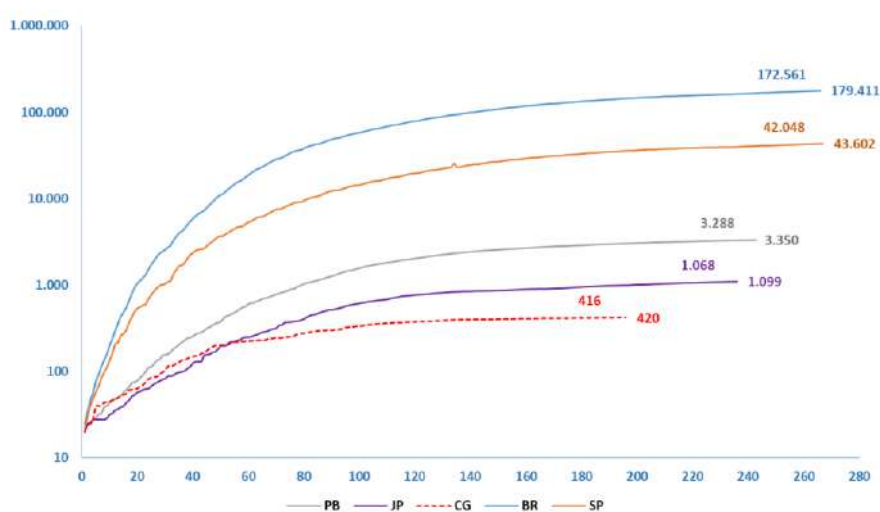
Figura 25– Curvas logarítmicas de casos



Fonte: Oliveira (2020)

A Figura 25 mostra os casos em escala logarítmica, já com as projeções para 14 dias, e os dias de casos confirmados registrados ao longo do tempo. Da esquerda para direita do gráfico, são ilustrados os casos acumulados no dia 28 de novembro. Os últimos valores são as projeções de duas semanas. É possível observar que as curvas de Brasil, São Paulo e João Pessoa vêm apresentando inclinações, consideradas as projeções de 14 dias a frente. Deve-se ressaltar os problemas nos dados apresentados por Brasil e São Paulo. Contudo, há clara sinalização de que os casos vêm aumentando. Na Paraíba a inclinação é pequena ainda. Em Campina Grande, apesar dos últimos aumentos nos casos, a cidade se mantém na zona sustentada de platô. Aumentos relevantes nos casos são capazes de elevar bastante a inclinação da curva. A Figura 26 mostra as curvas logarítmicas para os óbitos acumulados.

**Figura 26 – Curvas logarítmicas de óbitos**



Fonte: Oliveira (2020)

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”. Brasil e o Estado de São Paulo apresentam uma pequena inclinação na curva, provavelmente reflexo dos problemas nos dados, como já mencionado. Paraíba e Campina Grande apresentam estabilidade das curvas. A curva de João Pessoa vem crescendo, mas semana passada houve menos óbitos. A Tabela 1 mostra as tendências, nos próximos 7 dias, nas curvas de novos casos e óbitos para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, com base no comportamento da média móvel.

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

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

Fonte: Oliveira (2020)

Por fim, a Tabela 2 resume as projeções de 14 dias para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, ou seja, estimativas até 12 de dezembro, com os respectivos intervalos de confiança.

**Tabela 2 – Projeções de casos e óbitos para 12 de dezembro**

	Casos			Óbitos		
	0,5%	Projeção	99,5%	0,5%	Projeção	99,5%
<b>Brasil</b>	6.547.461	6.863.605	7.212.179	176.269	179.411	182.944
<b>São Paulo</b>	1.254.355	1.307.294	1.370.492	42.478	43.602	44.726
<b>Paraíba</b>	145.712	150.274	155.832	3.234	3.354	3.502
<b>João Pessoa</b>	36.924	38.555	40.353	1.047	1.099	1.157
<b>Campina Grande</b>	13.764	14.557	15.467	376	420	456

Fonte: Oliveira (2020)

## COMENTÁRIOS FINAIS

Todas as projeções da semana passada, dia a dia e de sete dias foram assertivas, bem como aquelas de duas semanas. Portanto, todas as projeções foram precisas. Os números de casos para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, projetados para esta semana, são, em ordem, 6,58 milhões; 1,28 milhões; 147,91 mil; 37.683 e 14.476. Os óbitos serão 176,05 mil; 42,78 mil; 3.324; 1.085 e 418.

As taxas semanais percentuais de casos na Paraíba, João Pessoa e Campina Grande caíram. Isso é uma boa notícia, até o momento, já que algumas semanas atrás houve aumentos que chamaram a atenção no Estado e nessas duas cidades. É preciso acompanhar os números de casos confirmados para ser ter elementos que possam sinalizar se o Estado está diante de uma segunda onda ou de repiques. Por outro lado, desde 13 de agosto, o Brasil não tinha passado de 51.000 casos por dia. O país já começa a apresentar sinais de alertas, principalmente pelo aumento de internações em leitos de UTI observados em vários Estados. No Rio de Janeiro, a taxa de ocupação de leitos de UTI, na semana passada, alcançou 93%, segundo relatos da imprensa. Os resultados desse informe são provenientes de uma pesquisa em andamento, voluntária e não financiada, passível de revisão e focada no interesse maior de contribuir com a sociedade.

Campina Grande, 29 de novembro de 2020.

## 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 XXXII. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 22 de novembro de 2020. 18 p.

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

### Para citar este boletim:

**OLIVEIRA, J. B.** BOLETIM INFORMATIVO XXXIII. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 29 de novembro de 2020. 18 p.