



### 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 **19 de setembro** e projetam estimativas para o período entre **20 a 26 de setembro**.

### 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; entre outras.

### 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 13 e 19 de setembro

Conforme o Boletim 22, publicado na página do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT/UFCG, sobre as projeções entre 13 e 19 de setembro, os casos estimados no Brasil foram 4,53 milhões e os óbitos, 135.785. Os valores reais ficaram 4,53 milhões e 136.532 vítimas fatais. Para São Paulo, as projeções de casos foram de 936.072 e de 33.302 óbitos. Os valores reais somaram 931.673 casos e 33.927 óbitos. Na Paraíba, as estimativas ficaram em 116.867 casos e 2.695 óbitos, ficando os valores reais em 116.588 casos e 2.695 falecimentos. Para a cidade de João Pessoa, os casos e óbitos projetados foram 29.234 e 879. Os valores reais ficaram em 29.000 e 871, respectivamente. Para Campina Grande, foram projetados 12.694 casos e 374 óbitos. Os valores reais foram 12.788 e 365, em ordem. Considerando as projeções de 7 dias, houve uma precisão de 100%. Ou seja, de setenta projeções, dia a dia, 70 ficaram na margem de confiança. Para as projeções de 7º dia, todas foram assertivas. Nas projeções de 14 dias, de Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, todas foram assertivas. Somadas todas as projeções, a assertividade foi de 100%.

## Panorama descritivo

Segundo dados do *Center for Science and Engineering at Johns Hopkins University – JHU/CSSE* (2020), no mundo, os números somam 30,66 milhões de casos, 955 mil óbitos e 20,9 milhões de recuperados. Em casos, o Brasil ocupa o terceiro posto, ultrapassado pela Índia. Nos óbitos, o Brasil está em 2°. Em número de recuperados, o país é o primeiro. Os principais números do Brasil são:



O **Brasil** tem 4,53 milhões de casos, média de 21.871 nos 207 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 30.365, enquanto que na semana anterior foi de 27.597 casos, significando um aumento de 9,12%. Os falecimentos chegaram a 136,53 mil, média de 729 por dia, desde o primeiro óbito por COVID 19. 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 3 %, mesmo percentual da semana anterior. A taxa de recuperação é de 84,36% sobre o número de casos confirmados, melhor que a da semana anterior.

Segundo o website *Worldometer* (2020), o país realizou 15,01 milhões de testes, ou 70.512 por milhão de habitantes. O país ocupa o 6º lugar em testes absolutos e 86º posto por milhão de habitantes. O Brasil lidera na América do Sul, em números absolutos, casos confirmados, casos ativos, óbitos, recuperados e testes aplicados. Por milhão de habitantes, o país está em 3º em casos e mortes e 4º em testes. Uruguai e Venezuela apresentam as menores taxas de óbitos/milhão de habitantes, com 13 e 19 mortes, em ordem. O índice de resiliência (RESR), que relaciona o número de recuperados, pelo o total de óbitos no Brasil, é 27,98 melhorando pouco o número da semana anterior, que foi 27,08. No Brasil, o Estado de **São Paulo** ainda lidera os números entre os Estados.



São Paulo tem 931.673 casos, média de 4.500 por dia e pico de 19.274, atingido no dia 13 de junho. No Estado, foram registrados 33.927 óbitos, média de 181 por dia, cujo pico, 455, foi registrado em 13 de agosto. A taxa de letalidade é de 3,6 %. A taxa de isolamento nos dias úteis da semana variou entre 41% e 48%. Na sequência, seguem os principais números da **Paraíba**.



A taxa de crescimento de casos na Paraíba, considerando a soma dos casos nas semanas 6 a 12 de setembro (3.176) e 13 a 19 de setembro (3.882), teve uma alta de 22,23%. Sobre os casos acumulados nessas semanas, o aumento foi de 3,4%. As duas maiores cidades, João Pessoa e Campina Grande, somam 35,84% dos casos e 45,86% dos óbitos. O vírus atingiu os 223 municípios. As médias diárias de casos e óbitos, desde o primeiro dia de registro, são 629 e 16. O pico de casos foi registrado no dia 19 de junho, de 3.333 no mesmo dia. No Estado, a taxa de letalidade permaneceu em 2,3%, comparadas as últimas duas semanas. O maior pico de óbitos, 46, foi registrado em 30 de junho. A taxa de distribuição de testes pelo Governo do Estado foi de 91,61%. João Pessoa e Campina Grande aplicaram 59.779 e 27.963 testes, com taxas de aplicação de 85% e 82%, respectivamente. A taxa RESR é de 32,67, um pouco melhor que a da semana anterior, que foi de 31,72. Segundo a Secretaria de Estado da Saúde, as taxas de ocupação de leitos estão em 31% e 41% para enfermaria e UTI. As Figuras 1 – 4 mostram o posicionamento do Estado em relação aos outros, em número de casos confirmados, óbitos, incidências, letalidade e mortalidade.

Figura 1 – Casos e incidência por 100 mil

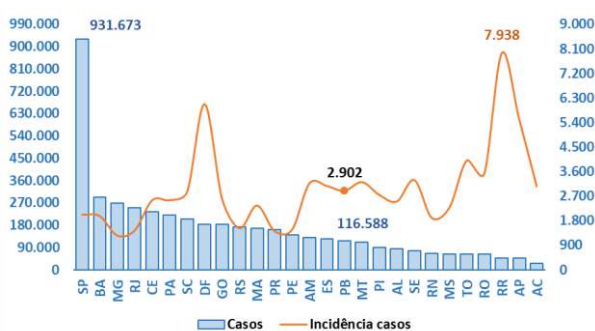
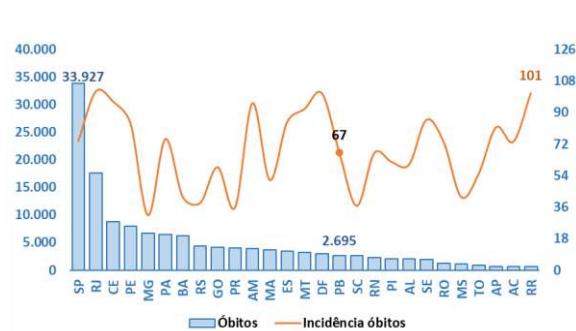


Figura 2 – Óbitos e incidência por 100 mil



Fonte: Oliveira (2020)

Nos casos confirmados, em números absolutos, a Paraíba ocupa o 16º lugar. Na incidência de casos por 100 mil habitantes, o Estado ocupa o 11º posto. Em óbitos acumulados, o Estado está em 16º. Na incidência de óbitos por 100 mil habitantes, a Paraíba está em 15º. A letalidade no Estado é uma das menores do país, 2,3% (16º). A maior é do Rio de Janeiro. A mortalidade na Paraíba é de 671 a cada milhão de habitantes. O Estado ocupa o 15º lugar neste quesito.

Figura 3 – Letalidade

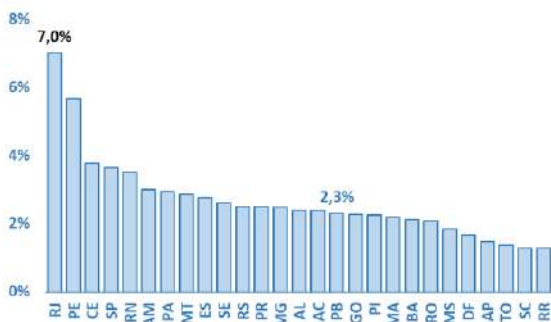
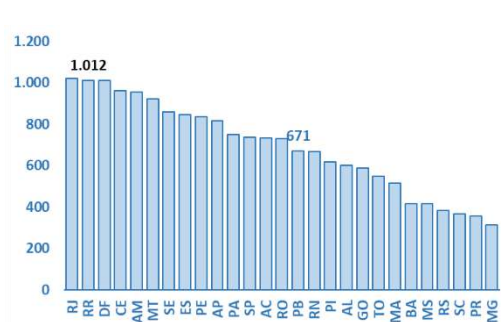


Figura 4 – Mortalidade/1 milhão de habitantes

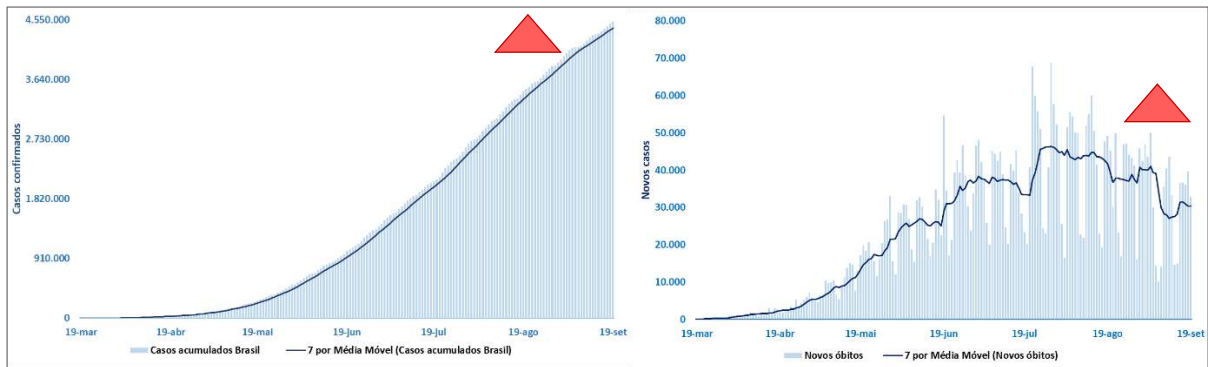


Fonte: Oliveira (2020)

## Novas projeções para o período de 20 a 26 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 20 e 26 de setembro. A Figura 5 ilustra os casos acumulados e diários e tendências para o Brasil entre 26 de fevereiro e 19 de setembro.

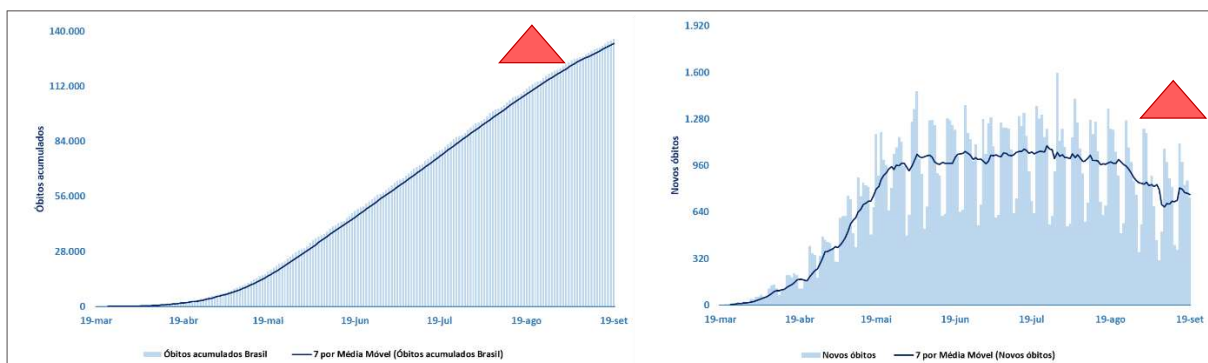
Figura 5 – Casos acumulados e novos casos no Brasil



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, a tendência de queda, descrita no boletim da semana passada, não foi evidenciada. Para essa semana estima-se uma tendência de alta dos novos casos, uma vez que a linha da média móvel tende a subir, com base no comportamento dos últimos dias. 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

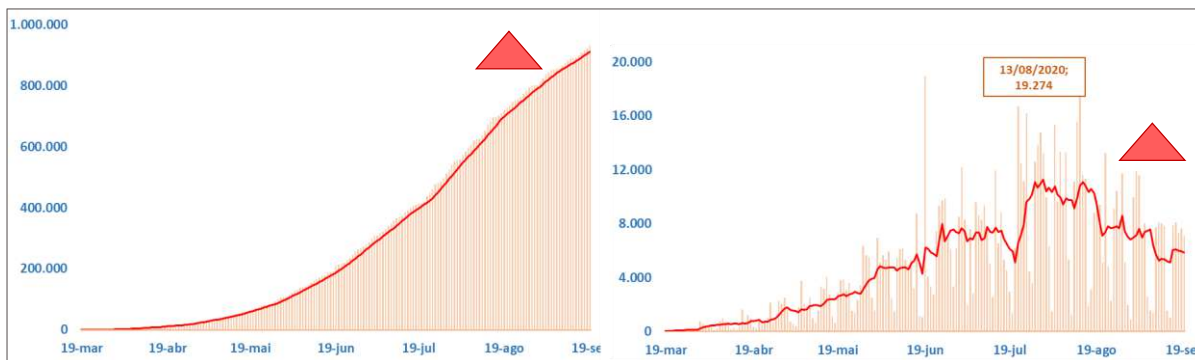


Fonte: Oliveira (2020)

No gráfico de óbitos acumulados, Figura 6, a tendência é de crescimento. Houve um aumento dos falecimentos na semana passada. A média diária da semana ficou em 760 óbitos. No total da semana, os óbitos ficaram em 5.322, contra os 5.007 da semana anterior. A tendência de alta para essa semana deverá ser observada.

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

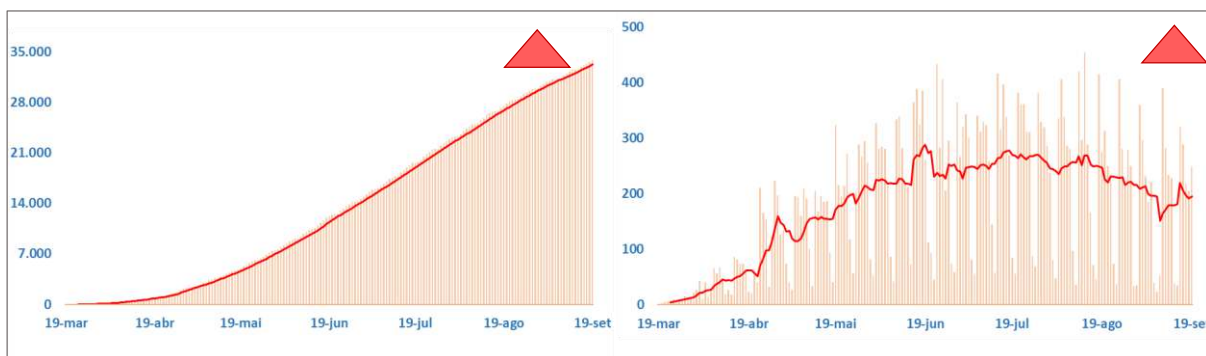
**Figura 7 – Casos acumulados e novos casos em São Paulo**



Fonte: Oliveira (2020)

Conforme a Figura 7, a tendência de crescimento de casos para São Paulo continuará. Semana passada, a tendência era de queda dos novos casos, que não foi confirmada. O Estado passou de 37.605 para 40.983 casos, representando uma alta de 8,98%. A tendência é de alta dos novos casos para o Estado. A Figura 8 ilustra as curvas de óbitos no Estado.

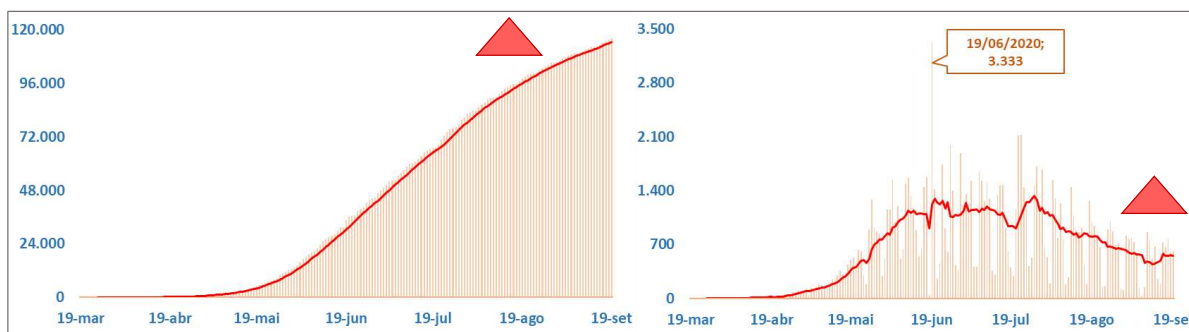
**Figura 8 – Óbitos acumulados e novos óbitos em São Paulo**



Fonte: Oliveira (2020)

De acordo com a Figura 8, gráfico à esquerda, a tendência é de crescimento no número de óbitos para a próxima semana, segundo ajuste de uma média móvel de 7 períodos. O gráfico à direita, mostra os novos óbitos, ajustado também por uma média móvel. A tendência para os novos óbitos é de alta. Na semana anterior, os falecimentos somaram 1.254 e na semana passada 1.369, uma alta de 9,17%. 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.

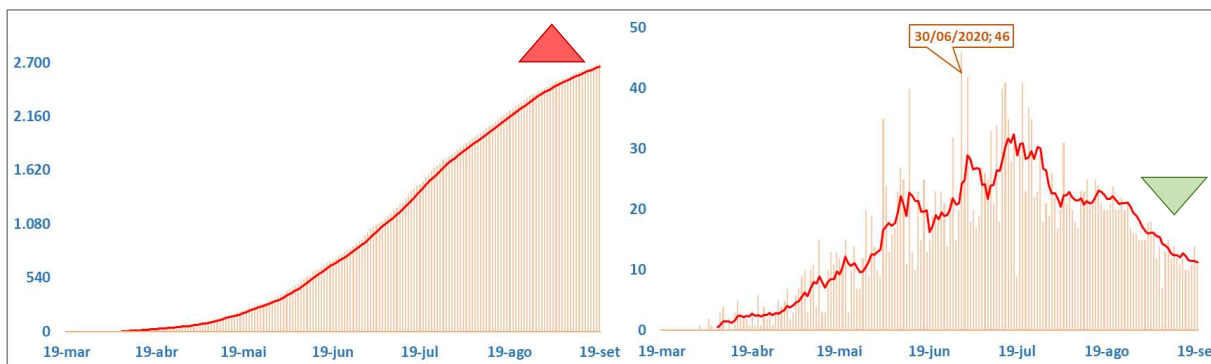
**Figura 9 – Casos acumulados e novos casos na Paraíba**



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 expectativa de queda para a semana passada não foi confirmada. Os casos passaram de 3.176 para 3.882. Para essa semana, a expectativa de tendência é de alta 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.

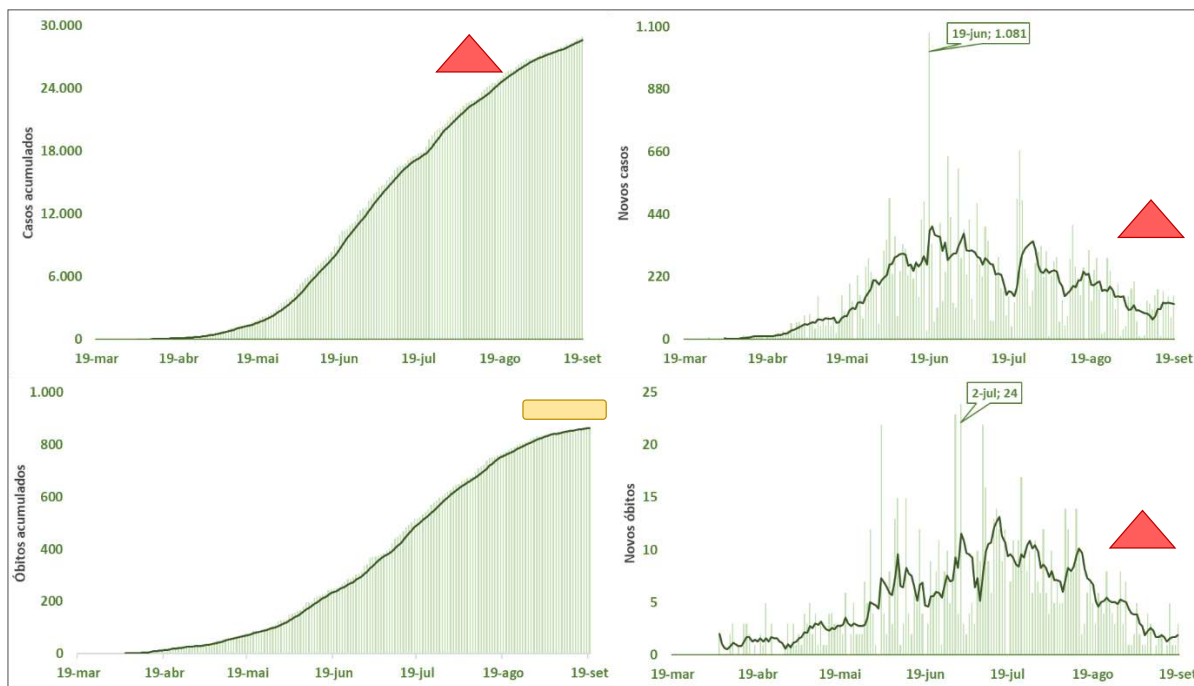
**Figura 10 – Óbitos acumulados e novos óbitos na Paraíba**



Fonte: Oliveira (2020)

Pelo comportamento dos óbitos na semana passada, conforme a Figura 10, a tendência é de que eles continuem crescendo na próxima semana. Na semana anterior, os óbitos totais foram 87. Semana passada houve menos óbitos, 79, uma queda de 9,19%. A tendência para essa semana é de queda. 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

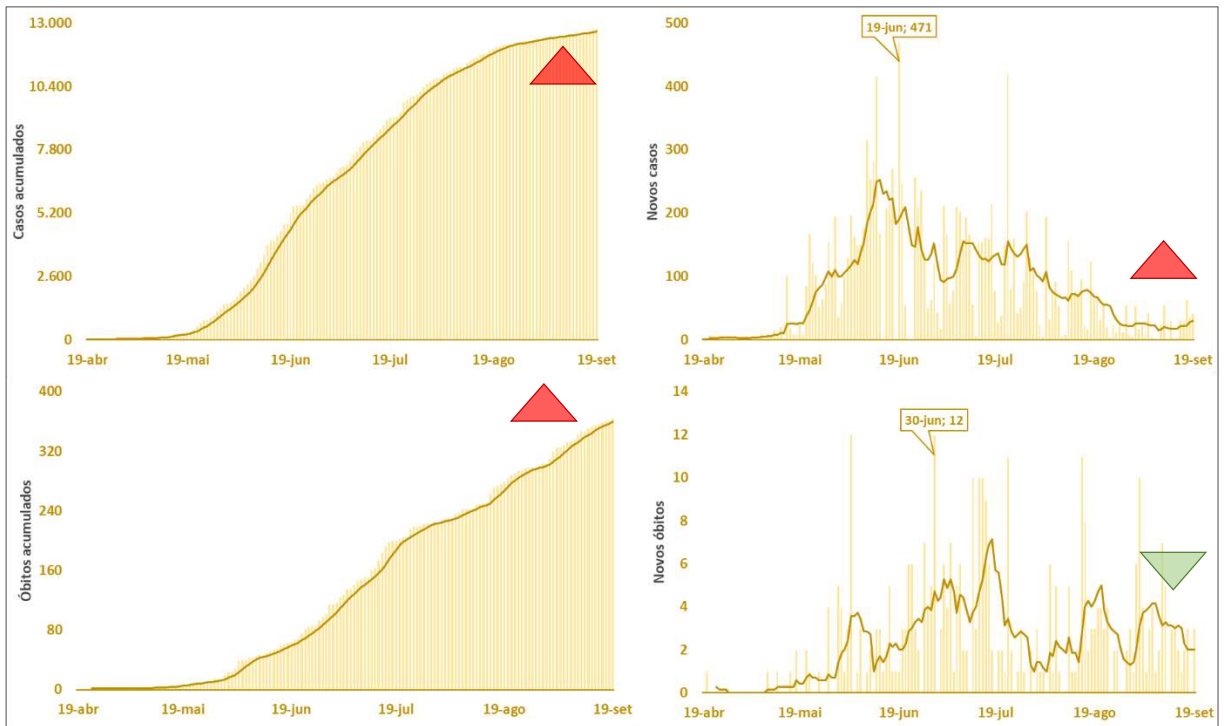


Fonte: Oliveira (2020)

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 alta dos números. Segundo dados da semana passada, a tendência de queda não se confirmou. A cidade passou de 578 casos, para 880, uma alta expressiva de 52,25% entre a penúltima e última semana. Na curva de óbitos, a tendência de crescimento no acumulado continuará. Na semana 6 a 12 de setembro, os óbitos somaram 12 óbitos, contra 13 da semana passada. Isso representa um aumento de 8,3%. Para essa semana, espera-se uma tendência de alta.

A Figura 12 ilustra as curvas para a cidade de Campina Grande. Conforme a figura, a velocidade de crescimento dos casos e óbitos acumulados, gráficos - superior e inferior esquerdo, está diminuindo, mas nessa semana houve um aumento. Os casos registrados nas últimas duas semanas, passaram de 121, na semana 6 a 12 de setembro, para 211, na semana de 13 a 19 de setembro. Ou seja, uma alta de 74,38%. A tendência dos casos acumulados é aumentar os números na semana que vem. A tendência de novos casos para essa semana é de alta. Para os óbitos acumulados, a tendência é de queda. A tendência de queda, registrada no boletim 22, foi confirmada. Os óbitos passaram de 22, na semana anterior, para 14, acumulados na semana passada, o que corresponde a uma queda de 36,36%. Para essa semana, espera-se que o número de óbitos caia. A curva de novos óbitos tem oscilado bastante.

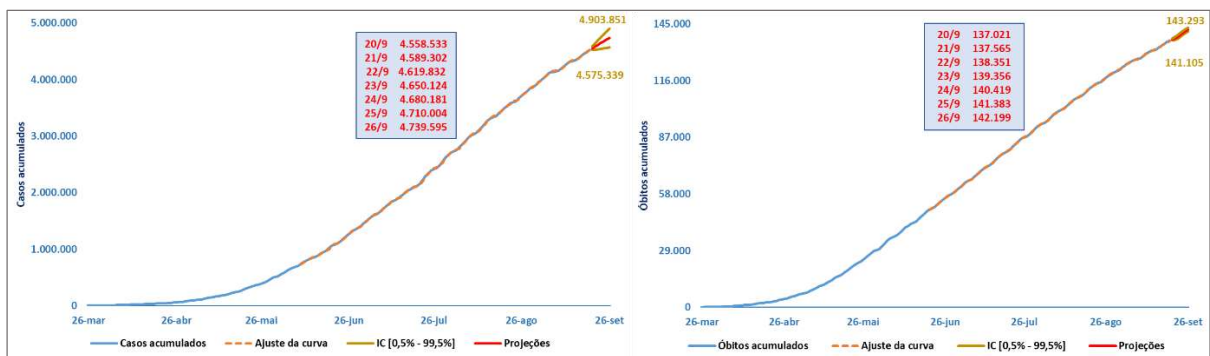
Figura 12 – Casos e óbitos em Campina Grande



Fonte: Oliveira (2020)

A Figura 13 ilustra as projeções de casos e óbitos acumulados para o Brasil, período entre 13 e 19 de setembro.

Figura 13 – Projeções de casos e óbitos para o Brasil

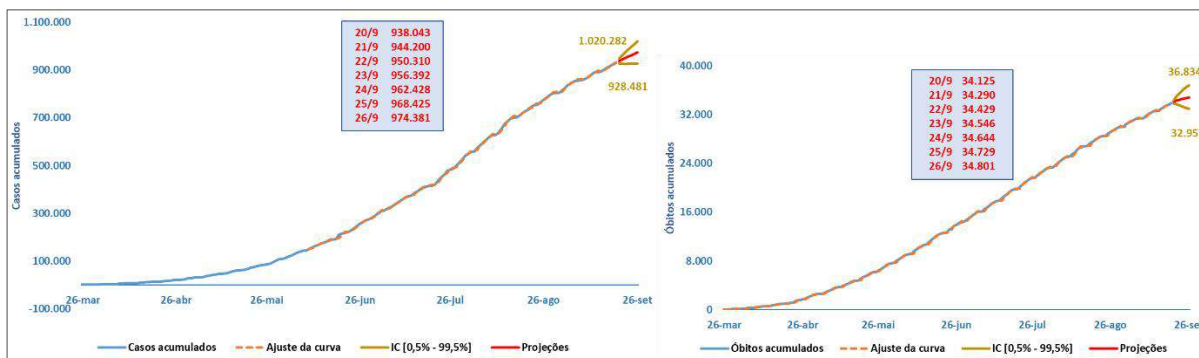


Fonte: Oliveira (2020)

A projeção de casos para o Brasil, segundo Figura 13, é de 4,74 milhões para 26 de setembro, podendo ficar entre 4,58 e 4,9 milhões, o que seria um aumento de 3,43% sobre os casos de 19 de setembro. Os óbitos se situarão entre 141,11 e 143,29 mil, projetados em 142,2. Caso ocorra a projeção, um aumento de 4,15% seria evidenciado sobre os dados de 19 de setembro. A Figura 14 projeta os casos e óbitos para o Estado de São Paulo.



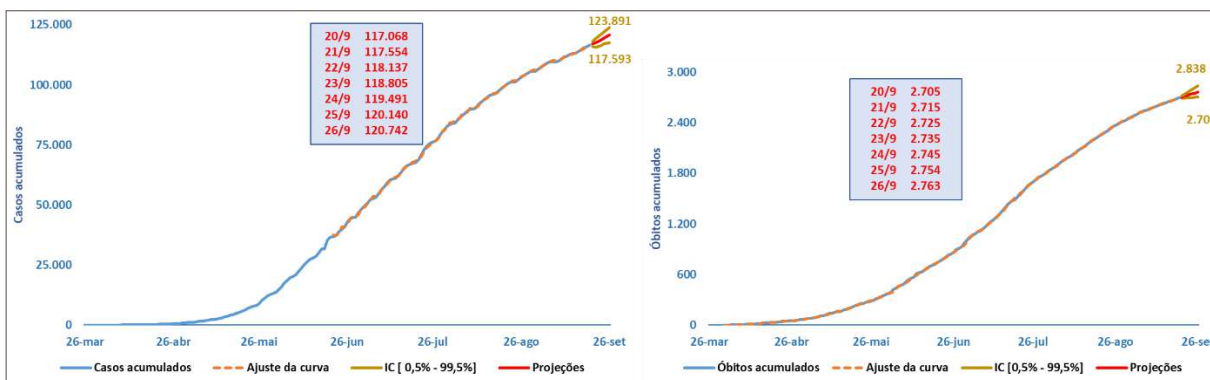
**Figura 14 – Projeções de casos e óbitos para São Paulo**



Fonte: Oliveira (2020)

Para São Paulo, são esperados 974.381 casos confirmados até 26 de setembro, podendo, na margem de erro, alcançar 1.020.282. Caso essa projeção se confirme, um aumento de 4,58% sobre os casos de 19 de setembro seria registrado. Para os óbitos acumulados, a projeção é 34.801, podendo chegar a 36.834, na margem de erro. Caso esses óbitos se confirmem, de acordo com as projeções, o aumento seria de 2,58% até 26 de setembro. A Figura 15 ilustra as projeções para os casos e óbitos na Paraíba.

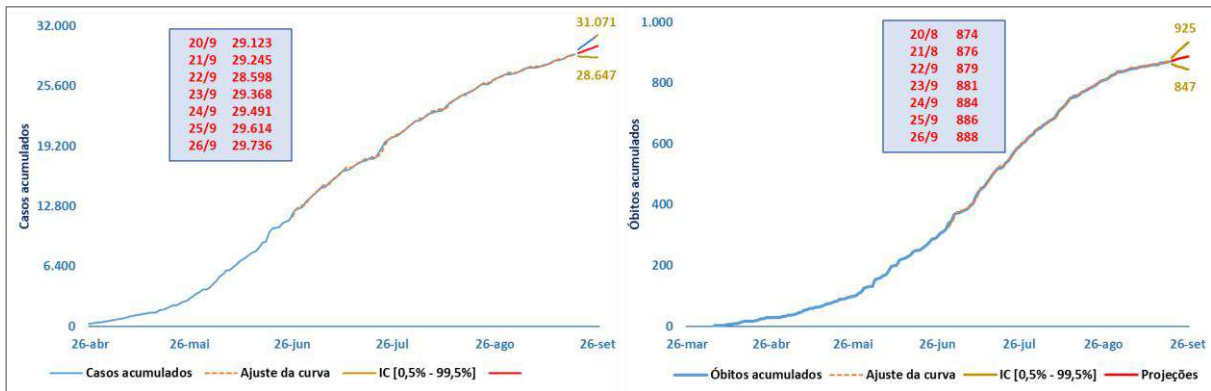
**Figura 15 – Projeções de casos e óbitos para a Paraíba**



Fonte: Oliveira (2020)

A Paraíba deverá chegar aos 120,74 mil casos, podendo alcançar, na margem, 123,89 mil até 26 de setembro. A persistir essa projeção, um crescimento de 3,52% deverá ser observado em relação ao registrado no dia 19 de setembro. Com relação aos óbitos projetados, a expectativa é de 2.763 falecimentos, podendo a projeção ficar entre 2.703 e 2.838, dentro da margem de erro. Se a projeção se concretizar, um aumento de 2,52% 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.

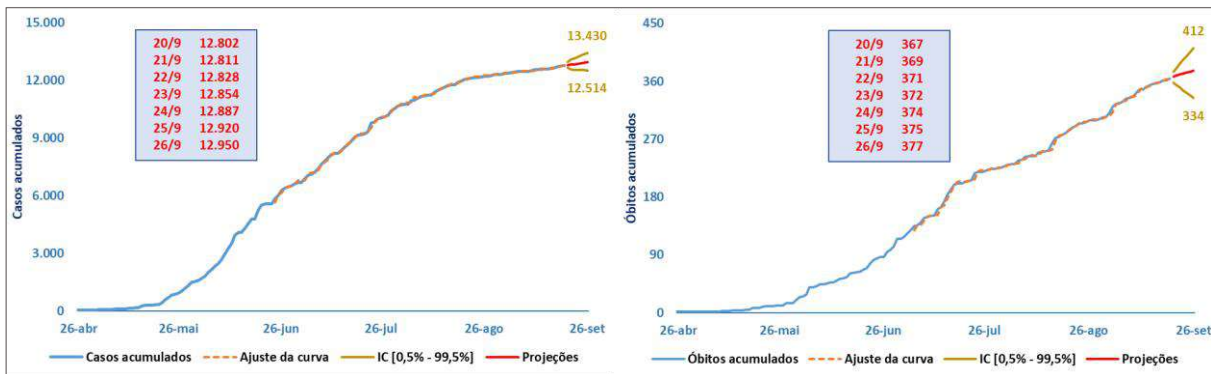
**Figura 16 – Projeções de casos e óbitos para João Pessoa**



Fonte: Oliveira (2020)

Os casos projetados para o dia 26 de setembro somarão 29,74 mil, podendo alcançar 31,07 mil, na margem. Caso se realize essa projeção, um aumento de 2,54% seria registrado. Para os óbitos, a projeção é de 888 óbitos, podendo chegar a 925, na margem intervalar. Haveria um aumento de 1,95% em relação ao dia 19 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**



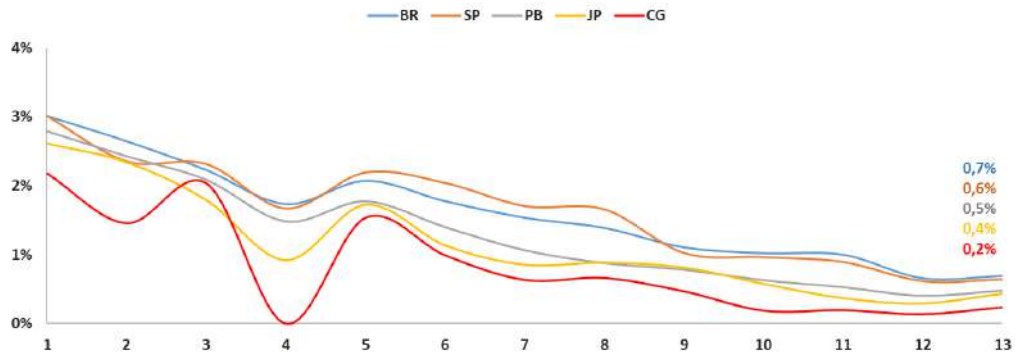
Fonte: Oliveira (2020)

Para Campina Grande, estima-se em 26 de setembro, 12,95 mil casos, podendo chegar a 13,43 mil casos, equivalendo a um acréscimo de 1,27% sobre 19 de setembro, caso essa expectativa se confirme. Para os óbitos acumulados, a projeção é de 377, podendo chegar a 412, na margem de erro. Caso a estimativa se confirme no dia 26 de setembro, haveria um aumento de 3,29% em relação ao acumulado no dia 19 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.

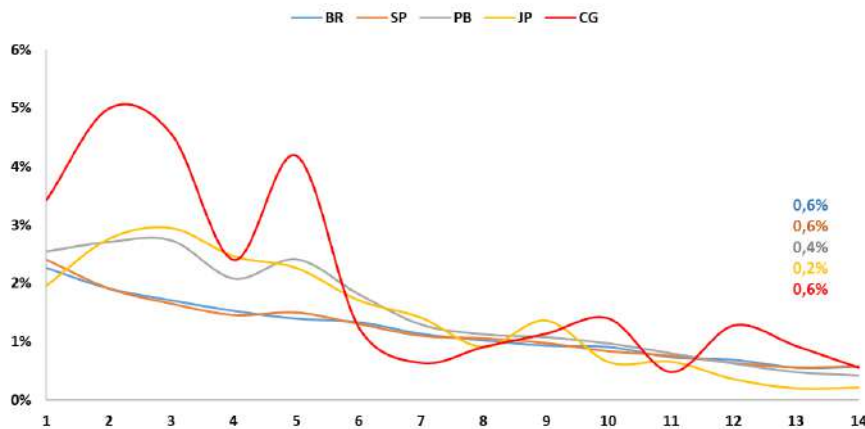
Figura 18 – Variação diária média semanal de casos acumulados



Fonte: Oliveira (2020)

Para facilitar a visualização das curvas, foram consideradas as últimas 13 semanas. Segundo a Figura 18, as variações diárias médias semanais, calculadas como a média das variações percentuais, dia a dia na semana, estão estabelecidas, para a semana passada, em 0,7% - 0,6% - 0,5% - 0,4% - 0,2%, respectivamente, para o Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. Em relação à semana 6 a 12 de setembro, as taxas aumentaram na Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, permanecendo constantes no Brasil e em São Paulo. A Figura 19 demonstra a variação diária percentual para os óbitos, incluindo as últimas 14 semanas.

Figura 19 – Variação diária média semanal de óbitos acumulados

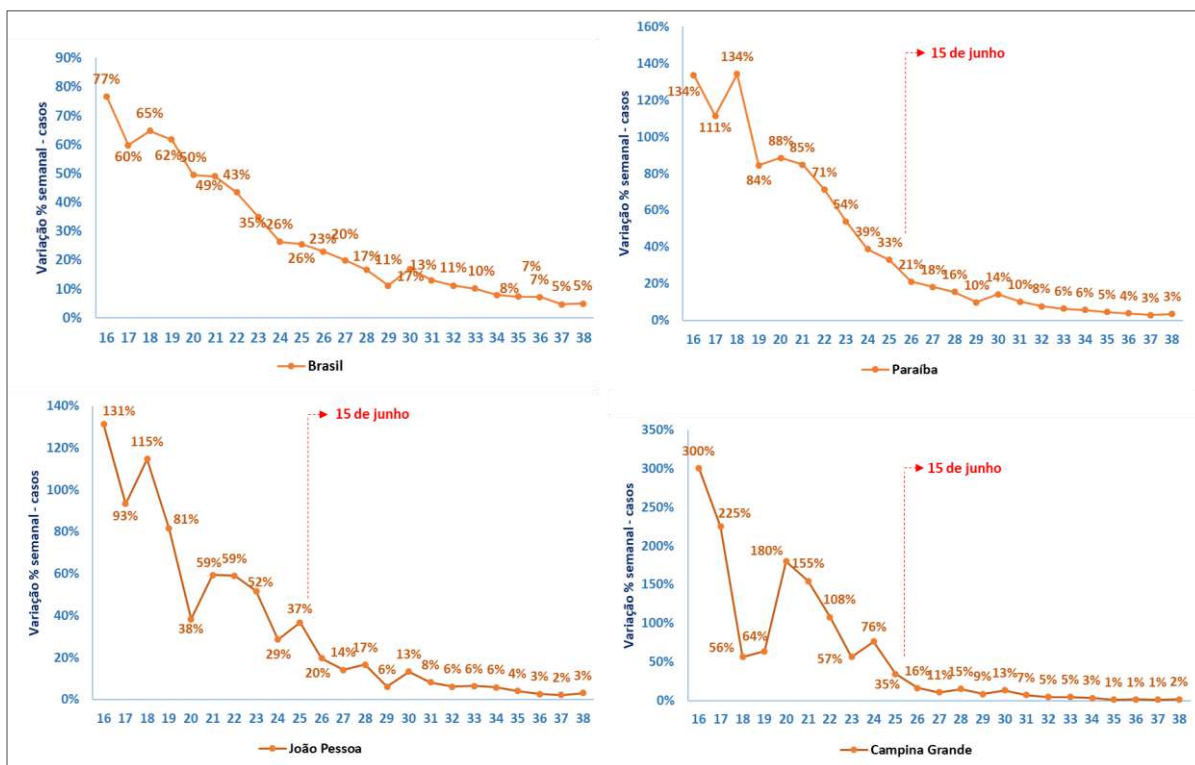


Fonte: Oliveira (2020)

Como mostra a Figura 19, Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande tiveram uma variação diária média na última semana de 0,6% - 0,6% - 0,4% - 0,2% - 0,6%; em ordem. Na semana anterior à passada, os dados foram 0,6% - 0,6% - 0,5% - 0,2% - 0,9%. Paraíba e Campina Grande tiveram reduções e Brasil, São Paulo e João Pessoa não tiveram alterações em suas taxas.

Na Figura 20 são ilustrados os percentuais semanais de casos e de óbitos, sendo possível visualizar uma linha vermelha, que indica o comportamento dos dados após a reabertura econômica, com exceção do Brasil.

Figura 20 – Variação semanal de casos, antes e após a flexibilização



Fonte: Oliveira (2020)

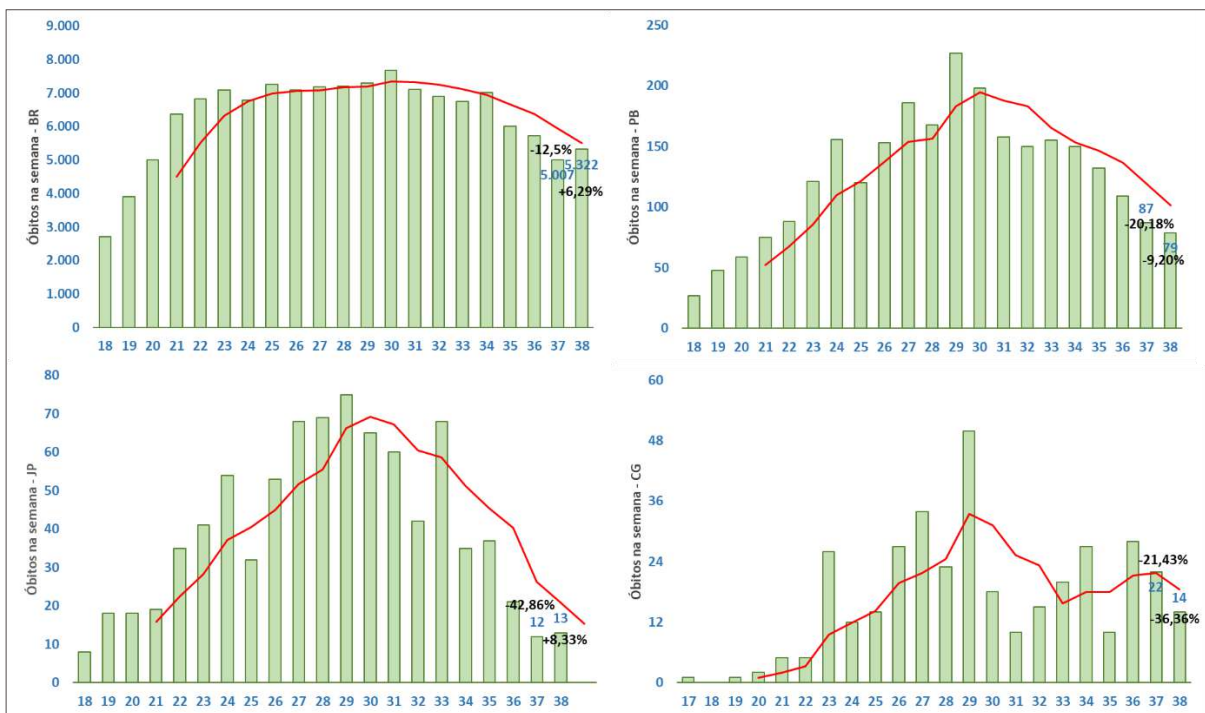
A Figura 20 demonstra se, após a implantação dos planos de flexibilização (linhas vermelhas), houve aumento na evolução dos casos confirmados. Os gráficos mostram a variação, semana a semana, em % dos casos. As semanas são designadas como epidêmicas, segundo Ministério da Saúde. Ou seja, a semana 20 se refere aos dias entre 10 e 16 de maio, de domingo a sábado, e assim por diante, até a semana atual em análise, a 38°, de 13 a 19 de setembro. As taxas de crescimento de João Pessoa e Campina Grande apresentaram altas. Já as taxas do Brasil e da Paraíba permaneceram estáveis.

A Figura 21 ilustra a variação semanal para os óbitos acumulados. As taxas de crescimento de óbitos ficaram constantes no Brasil e na Paraíba. João Pessoa apresentou um aumento de 1 ponto percentual, enquanto em Campina Grande a taxa foi reduzida. Considerando a série histórica, deve-se observar que os dados relativos à cidade de Campina Grande têm oscilado bastante.



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 2 semanas. Brasil, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande tiveram grandes aumentos da semana 37 para a 38. As maiores taxas de aumento foram observadas em João Pessoa e Campina Grande, respectivamente, 52,25% e 74,38%. A Figura 23 demonstra as variações percentuais semanais para os óbitos.

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



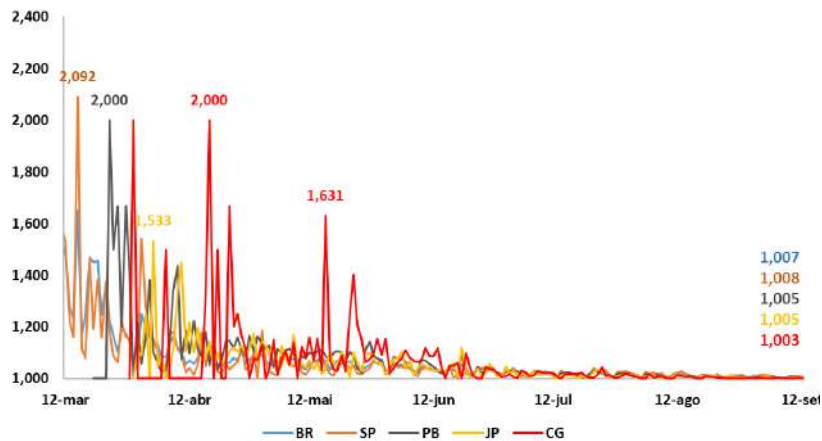
Fonte: Oliveira (2020)

Como mostra a Figura 23, Brasil e João Pessoa tiveram altas nas suas taxas. Na Paraíba e em Campina Grande houve reduções, respectivamente de 9,2% e 36,36%.

### 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 19 de setembro, relacionando o Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande.

Figura 24 – Efeito da transmissibilidade



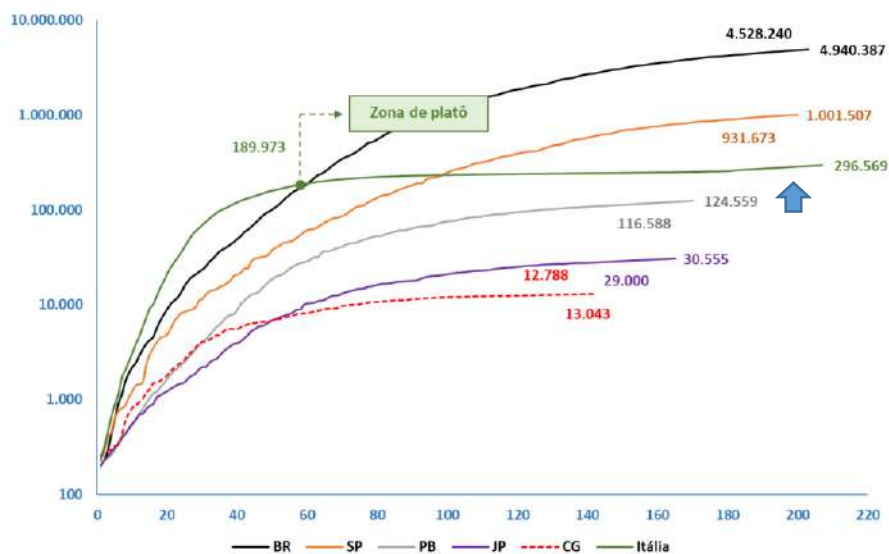
Fonte: Oliveira (2020)

Como ilustra a Figura 24, os dados mais recentes, equivalentes ao dia 19 de setembro, ficaram em 1,007; 1,008; 1,005; 1,005; e 1,003, respectivamente, para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. As médias da semana, em ordem, ficaram em 1,007; 1,006; 1,005; 1,004; e 1,002. As médias de Brasil, São Paulo e Campina Grande permaneceram constantes. Houve aumentos das taxas na Paraíba e em João Pessoa. Um  $T_d$  próximo de 1, sugere que a transmissão está praticamente controlada, desde que essas aproximações sejam observadas por vários dias consecutivos, por exemplo, durante 14 dias de quedas seguidas.

### Curvas logarítmicas projetadas

A Figura 25 ilustra os casos acumulados com as projeções para 14 dias (3 de outubro) de 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.

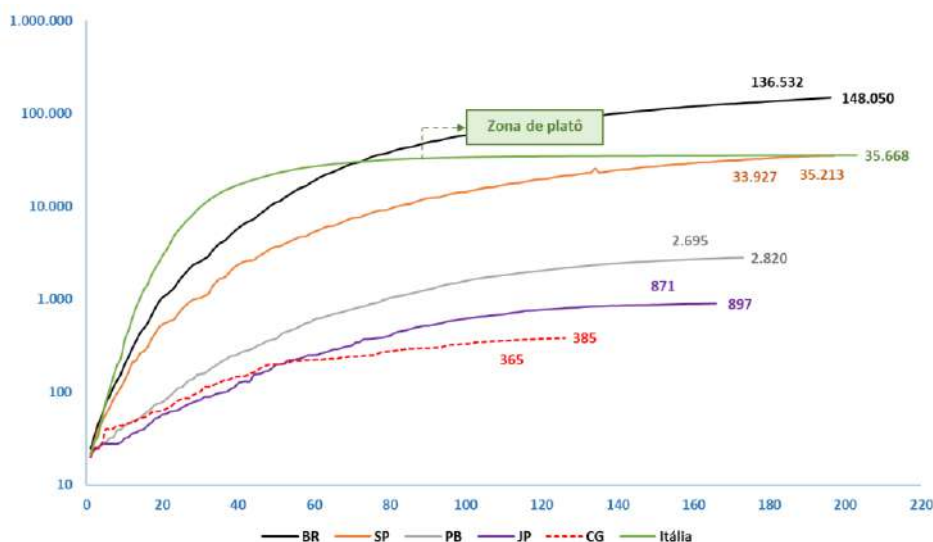
Figura 25 – Curvas logarítmicas de casos



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 19 de setembro. Os últimos valores são as projeções de duas semanas. O gráfico da Itália é ilustrativo para mostrar quando a curva começa a entrar na zona de platô. Esse país, a partir do maior pico, começou a estabilizar a sua curva próximo do 60º dia. Entretanto, depois de vários meses na zona sustentada, a Itália vem apresentando altas seguidas nos últimos dias, segunda a seta. Pode ser devido à reabertura das atividades econômicas. Trazendo a situação dos casos para a realidade regional, Brasil, São Paulo, Paraíba e João Pessoa ainda não estabilizaram a curva logarítmica. Portanto, não é possível afirmar, mesmo com as projeções de 14 dias, que haverá estabilização na zona de platô até o dia 3 de outubro. João Pessoa caminha para a estabilização sustentada, já que a curva parece estar inclinando horizontalmente, em sentido ao eixo “x”. Campina Grande já está com os dados estabilizados na zona de platô. A Figura 26 demonstra 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 Itália continua como referência, no sentido de se demonstrar quando os números estão estabilizados. Pelo comportamento dessas curvas, pode-se afirmar que as curvas de óbitos de Brasil, São Paulo, Paraíba e Campina Grande ainda apresentam uma inclinação crescente. A estabilização sustentada é aquela em que a curva se inclina paralelamente ao eixo “x”. São Paulo e João Pessoa estão estabilizando bem as taxas de óbitos. João Pessoa já está na zona sustentada do platô. Campina Grande, devido às várias oscilações, não dá mostras de estabilidade. A cidade não atingiu a zona de platô. A Tabela 1 mostra as tendências, nos próximos 7 dias, nas curvas de 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 casos e óbitos**

| Unidades       | Casos | Óbitos |
|----------------|-------|--------|
| Brasil         | Alta  | Alta   |
| São Paulo      | Alta  | Alta   |
| Paraíba        | Alta  | Baixa  |
| João Pessoa    | Alta  | Alta   |
| Campina Grande | Alta  | Baixa  |

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 3 de outubro, com os respectivos intervalos de confiança.

**Tabela 2 – Projeções de casos e óbitos para 3 de outubro**

|                       | Casos     |           |           | Óbitos  |          |         |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|---------|----------|---------|
|                       | 0,5%      | Projeção  | 99,5%     | 0,5%    | Projeção | 99,5%   |
| <b>Brasil</b>         | 4.619.862 | 4.940.387 | 5.260.912 | 145.547 | 148.050  | 150.554 |
| <b>São Paulo</b>      | 929.854   | 1.006.622 | 1.100.139 | 30.353  | 35.213   | 40.073  |
| <b>Paraíba</b>        | 118.131   | 124.559   | 131.932   | 2.677   | 2.828    | 3.001   |
| <b>João Pessoa</b>    | 28.504    | 30.675    | 32.932    | 822     | 897      | 989     |
| <b>Campina Grande</b> | 12.266    | 13.090    | 14.094    | 298     | 386      | 456     |

Fonte: Oliveira (2020)

## COMENTÁRIOS FINAIS

As projeções da semana passada, dia a dia, tiveram uma precisão de 100%. Aquelas para o 7º dia e de duas semanas também foram todas precisas. Os números de casos para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, projetados para esta semana, são, em ordem, 4,74 milhões; 974.381; 120.742; 29.736 e 12.950 mil. Os óbitos serão, aproximadamente, 142.199; 34.801; 2.763; 888 e 377. Nesta semana, a variação diária média percentual saltou para João Pessoa e Campina Grande. Já nas taxas médias diárias para os óbitos, Brasil e Paraíba permaneceram com as taxas estabilizadas, João Pessoa subiu e em Campina Grande houve redução.

Em linhas gerais, considerando as curvas logarítmicas, Campina Grande está alinhada na zona de estabilização sustentada para os casos e João Pessoa na curva de óbitos. Entretanto, houve aumento nesses números na semana passada. Os resultados contidos nesse informe são derivados de uma pesquisa em andamento, voluntária e não financiada, passível de revisão e focada no interesse maior de contribuir com a sociedade.

Campina Grande, 20 de setembro 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 XXII. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 13 de setembro de 2020. 18 p.

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

### Para citar este boletim:

**OLIVEIRA, J. B.** BOLETIM INFORMATIVO XXII. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 20 de setembro de 2020. 18 p.