



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 **21 de novembro** e projetam as estimativas para o período entre **22 a 28 de novembro**.

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 15 e 21 de novembro

Conforme o Boletim 31, publicado na página do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT/UFCG, sobre as projeções entre 15 e 21 de novembro, os casos estimados para o Brasil foram 6,04 milhões e 168,52 mil óbitos. Os valores reais, na margem de erro, ficaram em 6,05 milhões de casos e 168,99 mil falecimentos. Para São Paulo, os casos projetados foram 1,2 milhões e 41,7 mil óbitos, quando os verdadeiros valores ficaram em 1,21 milhões de casos e 41,3 mil óbitos. Na Paraíba as projeções foram 142,6 mil casos e 3.239 óbitos. Os valores reais ficaram 142,3 mil casos e 3.244 óbitos. Para a cidade de João Pessoa, os casos e óbitos projetados foram 35.709 e 1.052. Os valores reais ficaram em 36.035 e 1.054, respectivamente. Para Campina Grande, foram projetados 14.092 casos e 417 óbitos. Os valores reais foram 14.235 e 413, em ordem. Considerando as projeções de 7 dias, houve uma precisão de 100%. Ou seja, das 70 projeções, dia a dia, todas elas ficaram na margem de confiança. Para as projeções de 7º dia, todas foram assertivas. As estimativas quinzenais para Brasil e São Paulo não foram checadas, uma vez que houve problemas nos dados, o que impediu que as projeções de 14 dias fossem realizadas. Todas as projeções, casos e óbitos acumulados, estiveram 100% dentro da margem de erro e, para Paraíba, João Pessoa e Campina Grande e, portanto, foram assertivas.

Panorama descritivo

Segundo dados do *Center for Science and Engineering at Johns Hopkins University – JHU/CSSE* (2020), no mundo, os números somam 57,99 milhões de casos, 1,38 milhão de óbitos e 37,08 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. A segunda onda parece que já se inicia no Brasil. Há aumentos de casos em São Paulo e Rio de Janeiro. Os principais números do Brasil até o dia 21 de novembro são:



O **Brasil** bateu ontem a marca de 6 milhões de casos e se aproxima dos 170 mil óbitos. A média de casos é de 22.414 nos 270 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 29.118, enquanto que na semana anterior foi de 27.914 casos. Os mortos chegaram a 168,79 mil, média de 675 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 2,8 %. A taxa de recuperação é de 89,69% sobre o número de casos confirmados.

Segundo o website *Worldometer* (2020), o país realizou 21,9 milhões de testes, ou 102.744 por milhão de habitantes. Esses números não têm sido atualizados há semanas. O país ocupa o 7º lugar em testes absolutos e o posto 100º 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 4º em casos, 3º em mortes e 6º em testes. Uruguai e Venezuela têm as menores taxas de óbitos/milhão de habitantes, 20 e 30 mortes, em ordem. O índice de resiliência (RESR), que relaciona o número de recuperados, pelo o total de óbitos no Brasil, é 32,17 melhorando um pouco o número da semana anterior, que foi 31,93. No Brasil, o Estado de **São Paulo** ainda lidera os números entre os Estados.



São Paulo registrou 1,21 milhão de casos, média de 4.464 por dia e pico de 19.274, atingido no dia 13 de junho. No Estado, foram registrados 41.256 óbitos, média de 165 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 8 a 14 de novembro (3.139) e 15 a 21 de novembro (3.801), teve um aumento de 21,09%. Sobre os casos acumulados nessas semanas, o aumento foi de 2,75%. As duas maiores cidades, João Pessoa e Campina Grande, somam 35,33% dos casos e 45,22% dos óbitos. As médias diárias de casos e óbitos, desde o primeiro dia de registro, são 572 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 71.345 e 31.911 testes, com taxas de aplicação de 102% e 93%, respectivamente. O valor acima de 100% se deve, possivelmente, à aquisição de testes pelo município. A taxa RESR é 34,94, menor que a da semana passada. Segundo a Secretaria de Estado da Saúde, as taxas de ocupação de leitos estão em 25% e 50% para enfermaria e UTI, respectivamente. As Figuras 1 – 4 mostram o posicionamento do Estado, até o dia 4 de novembro, em relação aos outros, em número de casos confirmados, óbitos, incidências, letalidade e mortalidade.

Figura 1 – Casos e incidência por 100 mil

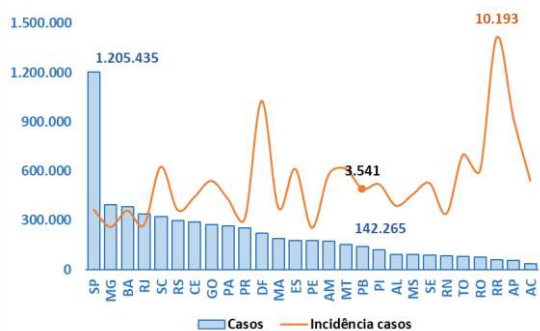


Figura 2 – Óbitos e incidência por 100 mil



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 807 a cada milhão de habitantes. O Estado ocupa o 15º lugar neste quesito.

Figura 3 – Letalidade

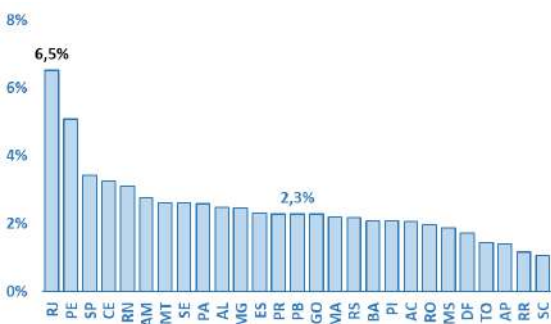
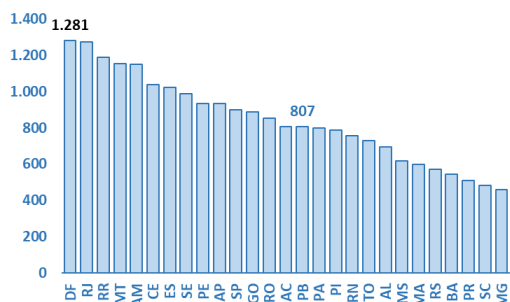


Figura 4 – Mortalidade/1 milhão de habitantes

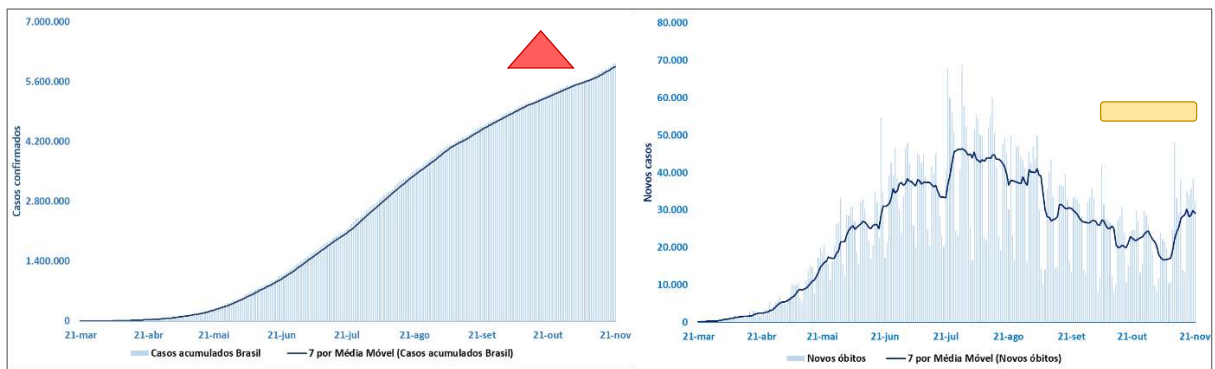


Fonte: Oliveira (2020)

Novas projeções para o período de 22 a 28 de novembro

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 22 e 28 de novembro. A Figura 5 ilustra os casos acumulados e diários e as tendências para o Brasil, dados até 21 de novembro.

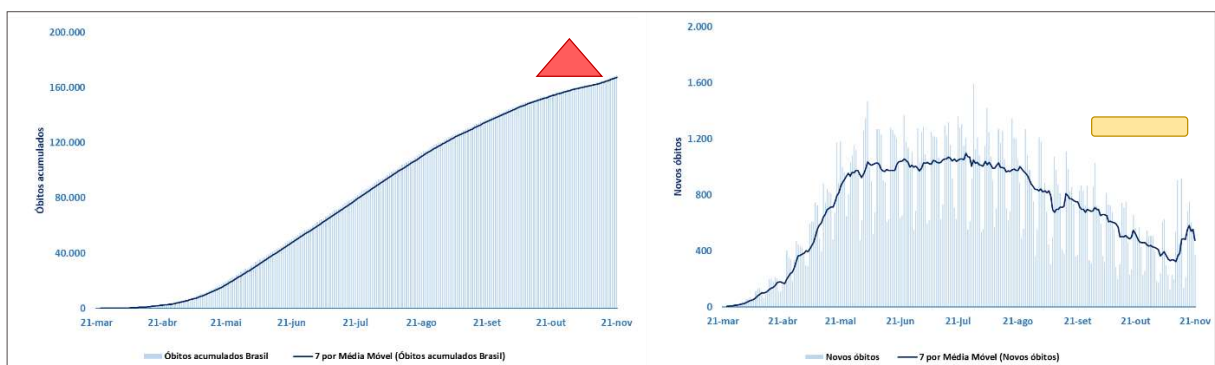
Figura 5 – Casos acumulados e novos casos no Brasil



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 21 de novembro, houve uma subida acentuada, provavelmente devido ao número de casos ter sido represados durante os dias em que não houve divulgação. Por outro lado, pode ser a sinalização do início de uma segunda onda, já que as internações vêm subindo em diversos Estados, como São Paulo e Rio de Janeiro. Nessa semana, a tendência de estabilização, 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

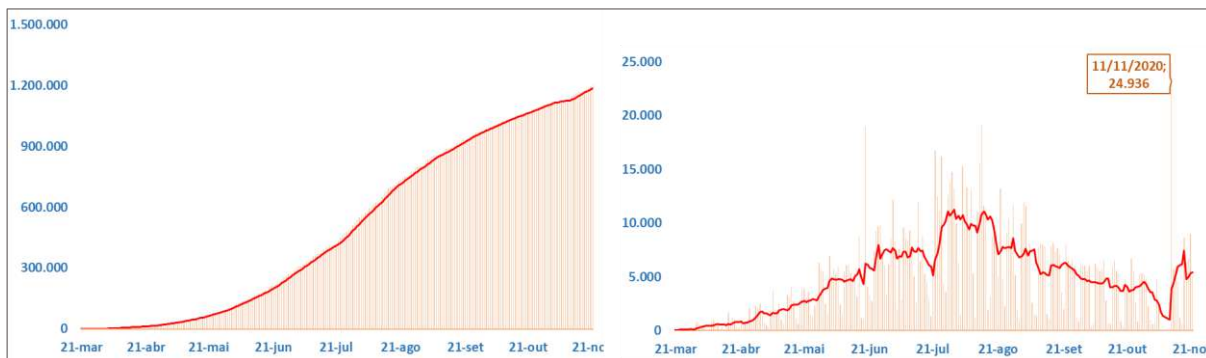


Fonte: Oliveira (2020)

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

A Figura 7 ilustra os casos acumulados e novos casos para São Paulo, com dados até o dia 21 de novembro. As linhas de tendência, ajustadas por uma média móvel de 7 períodos, refletem mais proximamente o que ocorreu nos últimos sete dias.

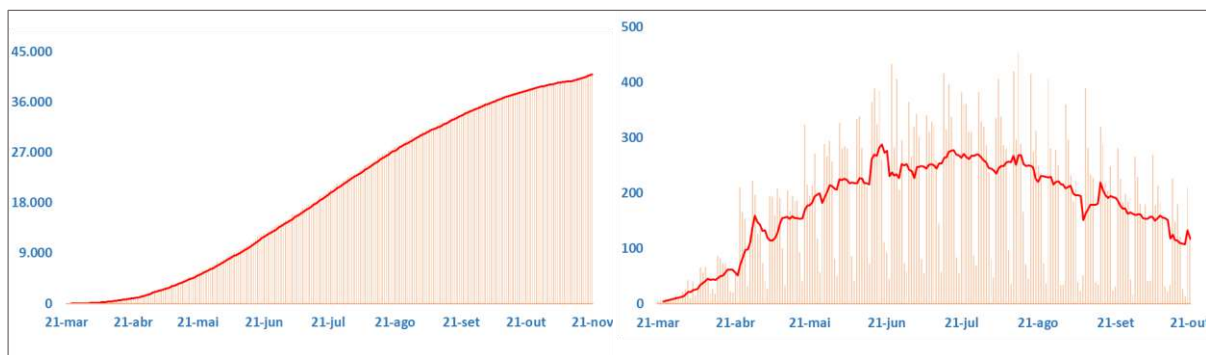
Figura 7 – Casos acumulados e novos casos em São Paulo



Fonte: Oliveira (2020)

Para essa semana, a análise comparativa do Estado de São Paulo está comprometida, em função dos dados distorcidos da semana passada. A Figura 8 ilustra as curvas de óbitos no Estado.

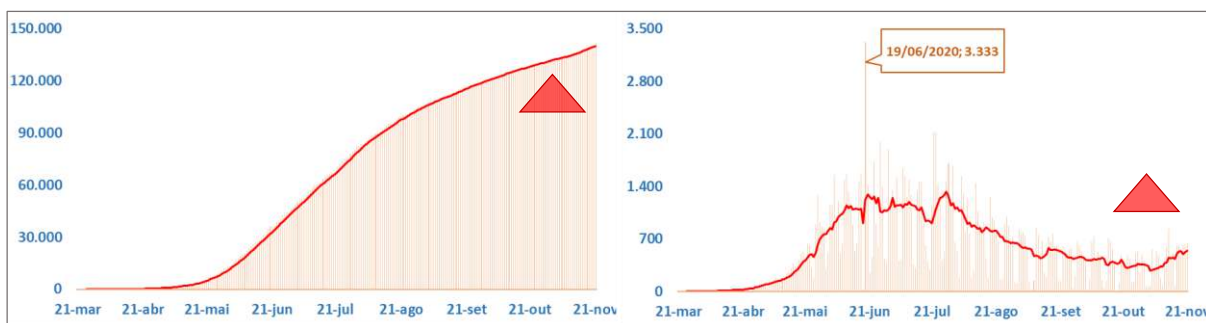
Figura 8 – Óbitos acumulados e novos óbitos em São Paulo



Fonte: Oliveira (2020)

De acordo com a Figura 8, gráfico à esquerda, não é prudente analisar as curvas, uma vez que houve problemas nos dados do Estado de São Paulo. Nesse sentido, as tendências não serão apontadas para o Estado. 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.

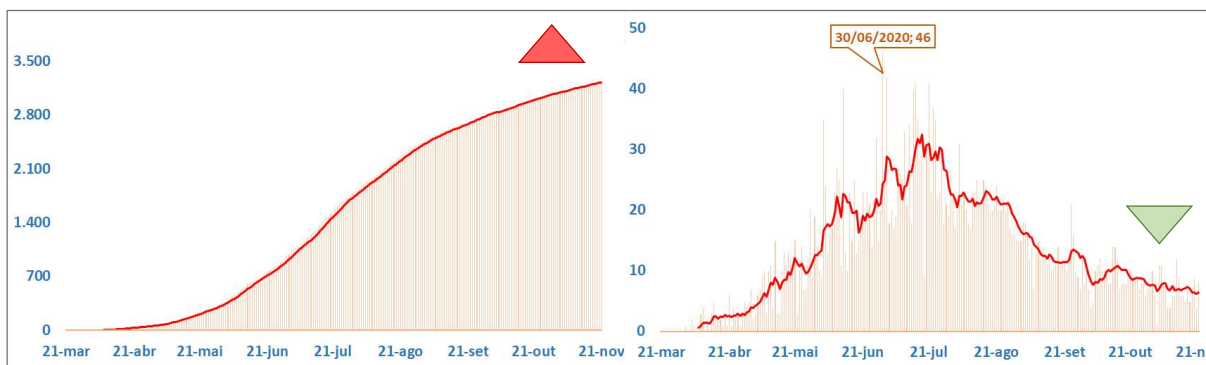
Figura 9 – Casos acumulados e novos casos na Paraíba



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 se confirmou. Os casos passaram de 3.139 para 3.801. Para essa semana, a expectativa de tendência é de que haja uma 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.

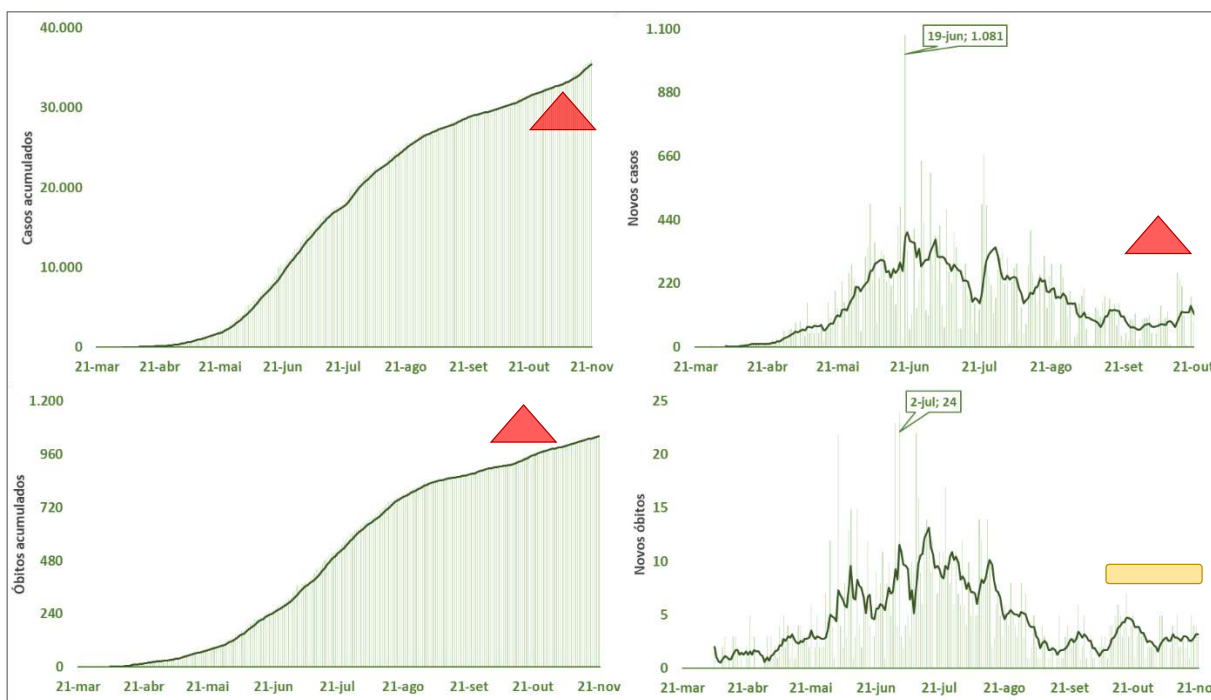
Figura 10 – Óbitos acumulados e novos óbitos na Paraíba



Fonte: Oliveira (2020)

Pelo comportamento dos óbitos acumulados, conforme a Figura 10, a tendência é de que eles continuem crescendo na próxima semana. Na semana anterior, os óbitos totais foram 49. Semana passada a quantidade caiu para 45 óbitos. A tendência para essa semana, de novos óbitos, é de baixa. 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

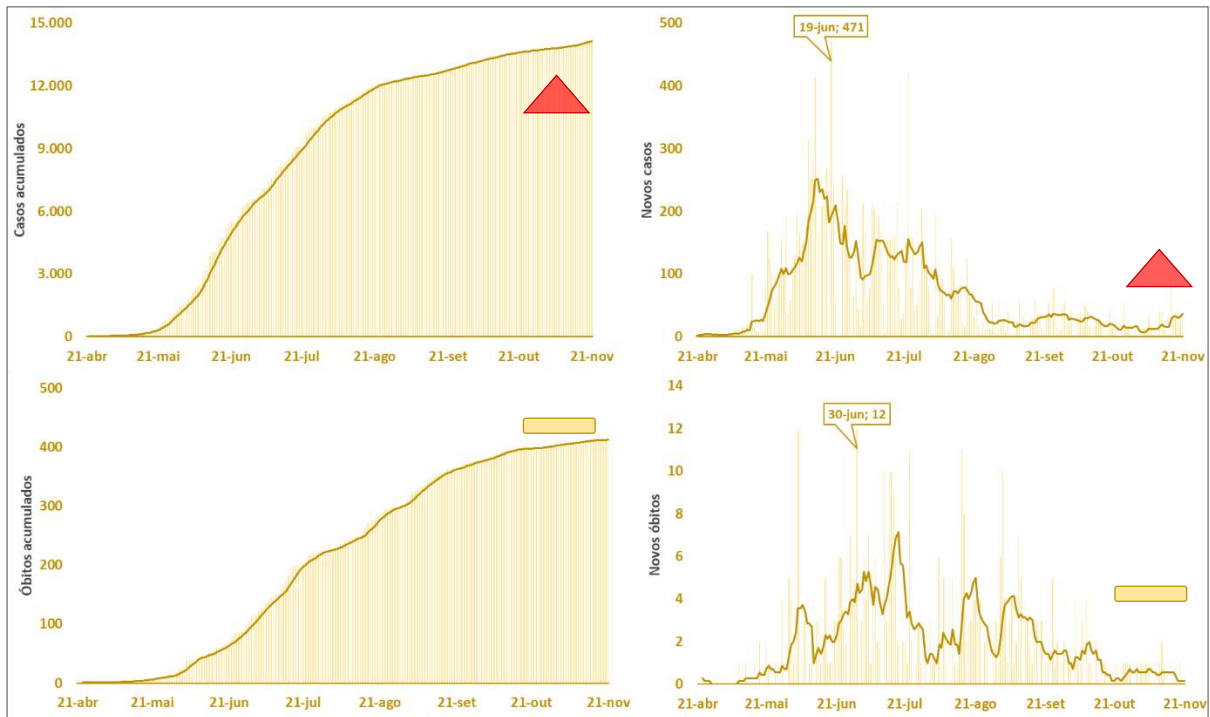


Fonte: Oliveira (2020)

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 alta se confirmou. A cidade passou de 1.290 casos, para 1.375, alta de 6,6%, entre a penúltima e última semanas. Na curva de óbitos, a tendência de crescimento no acumulado continuará. Na semana 8 a 15 de novembro foram registrados 21 óbitos, contra os 22 da semana passada. Isso representa um aumento de 4,76%. Para essa semana, espera-se uma tendência de estabilização.

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 258, contra os 112 registrados na semana de 8 a 15 de novembro. A tendência dos casos acumulados é de alta nessa semana. A tendência de novos casos para essa semana é de alta. Os óbitos caíram para 1 na semana passada. A tendência para essa semana é de estabilidade. Há bastante oscilação nas curvas de casos e óbitos de Campina Grande.

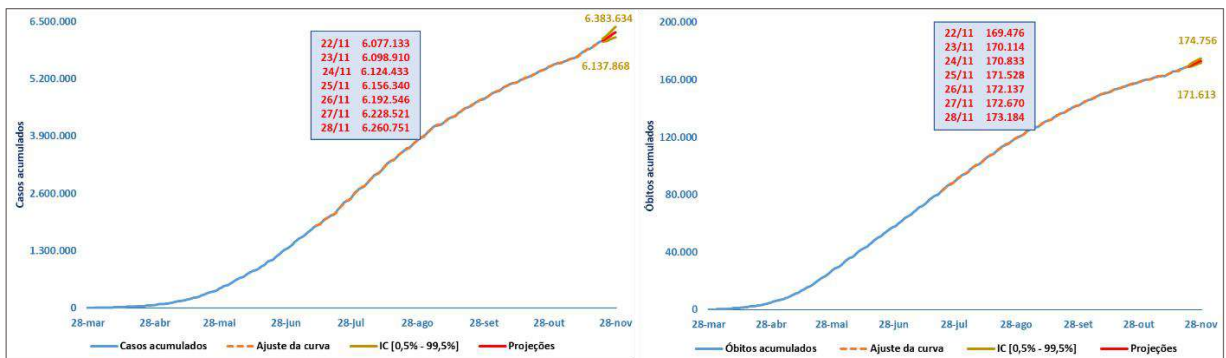
Figura 12 – Casos e óbitos em Campina Grande



Fonte: Oliveira (2020)

A Figura 13 ilustra as projeções de casos e óbitos acumulados para o Brasil, período entre 22 e 28 de novembro.

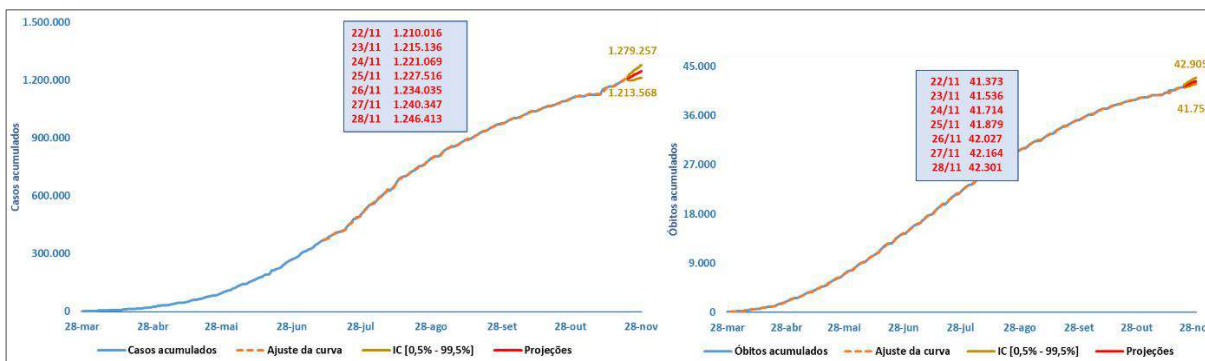
Figura 13 – Projeções de casos e óbitos para o Brasil



Fonte: Oliveira (2020)

A projeção de casos para o Brasil, segundo Figura 13, é de 6,26 milhões para 28 de novembro, podendo ficar entre 6,14 e 6,38 milhões, o que seria um aumento de 3,44% sobre os casos de 21 de novembro. Os óbitos se situarão entre 171,61 e 174,76 mil, projetados em 173,18. Caso ocorra a projeção, uma alta de 2,48% seria evidenciada sobre os dados de 21 de novembro. A Figura 14 projeta os casos e óbitos para o Estado de São Paulo.

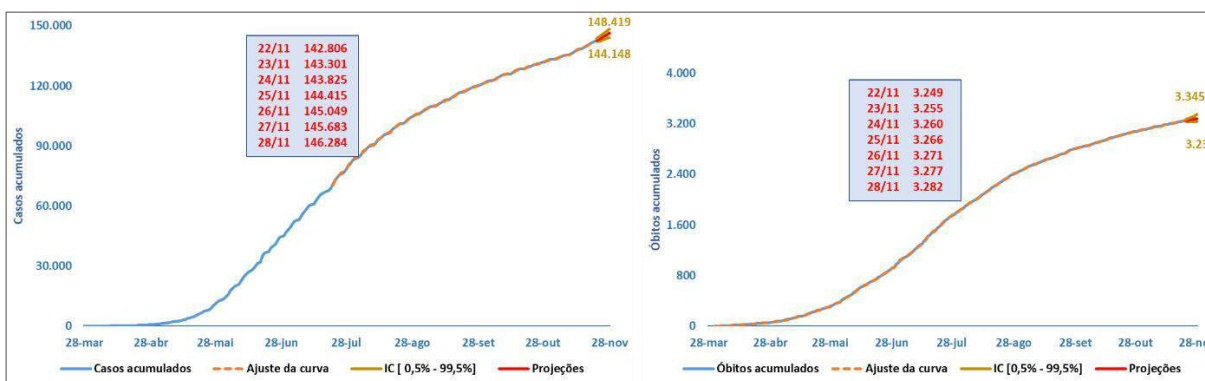
Figura 14 – Projeções de casos e óbitos para São Paulo



Fonte: Oliveira (2020)

Para São Paulo, são esperados 1,25 milhões de casos confirmados até 28 de novembro. Na margem de erro podem alcançar 1,28 milhões. Caso essa projeção se confirme, um aumento de 3,4% sobre os casos de 21 de novembro seria registrado. Para os óbitos acumulados, a projeção é 42.301, podendo chegar a 42.905, na margem intervalar de erro. Caso esses óbitos se confirmem, de acordo com as projeções, o aumento seria de 2,53% até 28 de novembro. As projeções podem não ser assertivas, uma vez que o Estado ficou cinco dias sem registro de casos ou de óbitos, entre 6 e 10 de novembro. Figura 15 ilustra as projeções para os casos e óbitos na Paraíba.

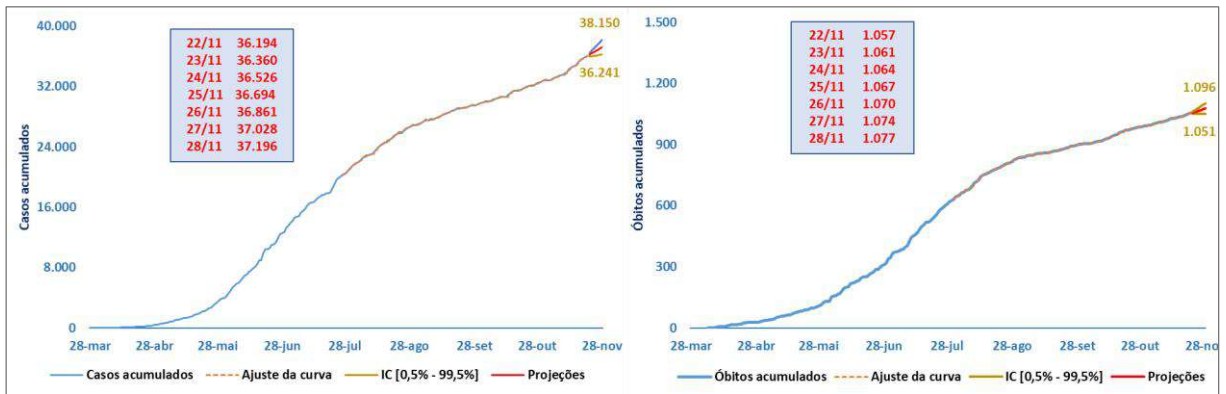
Figura 15 – Projeções de casos e óbitos para a Paraíba



Fonte: Oliveira (2020)

A Paraíba deverá chegar aos 146,28 mil casos, podendo alcançar, na margem, 148,42 mil até 28 de novembro. A persistir essa projeção, um crescimento de 2,83% deverá ser observado em relação ao registrado no dia 21 de novembro. Com relação aos óbitos projetados, são esperados 3.282 falecimentos, podendo a projeção atingir 3.345, dentro da margem de erro. Se a projeção se concretizar, um aumento de 1,17% 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.

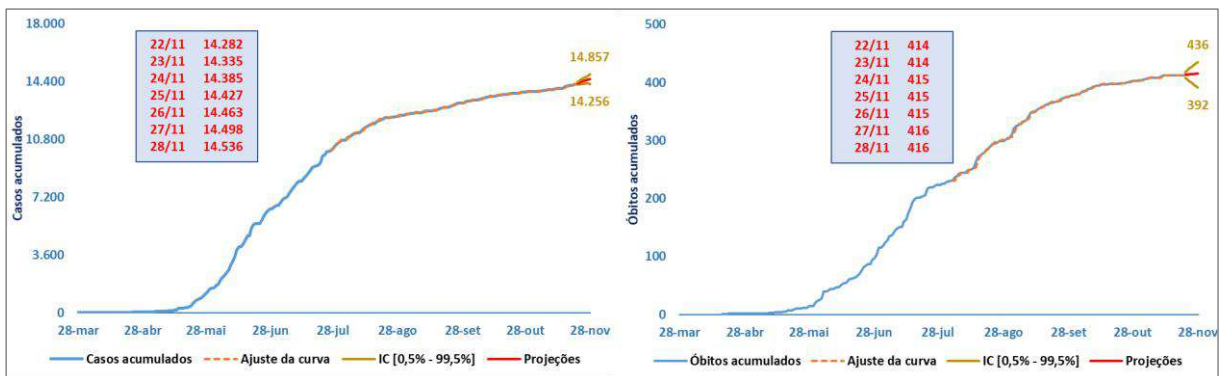
Figura 16 – Projeções de casos e óbitos para João Pessoa



Fonte: Oliveira (2020)

Os casos projetados para o dia 28 de novembro somarão 35,2 mil, podendo alcançar 38,15 mil, na margem. Caso se realize essa projeção, um aumento de 3,22% seria registrado. Para os óbitos, a projeção é de 1.077, podendo chegar a 1.096, na margem intervalar. Haveria um aumento de 2,18% em relação ao dia 21 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



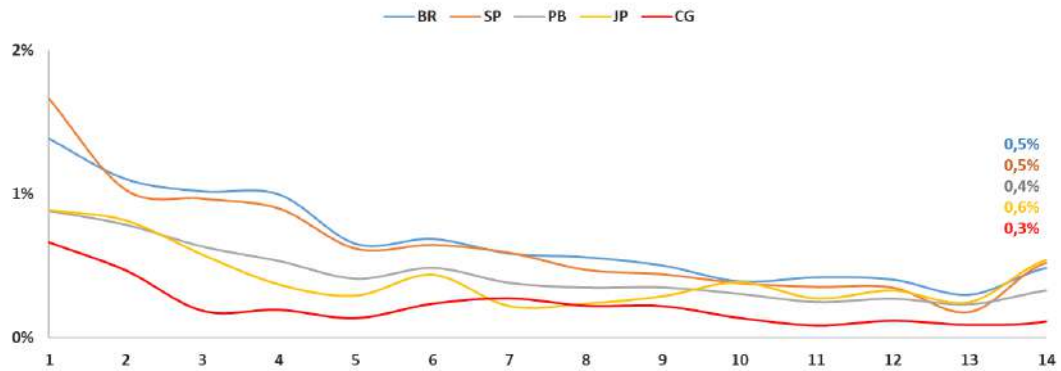
Fonte: Oliveira (2020)

Para Campina Grande, estima-se em 28 de novembro, 14,54 mil casos, podendo chegar a 14,86 mil casos, equivalendo a um acréscimo de 2,11% sobre os dados de 21 de novembro, caso essa expectativa se confirme. Para os óbitos acumulados, a projeção é de 416, podendo chegar a 436, na margem de erro. Caso a estimativa se confirme no dia 28 de novembro, haveria um aumento de 0,7% em relação ao acumulado no dia 21 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.

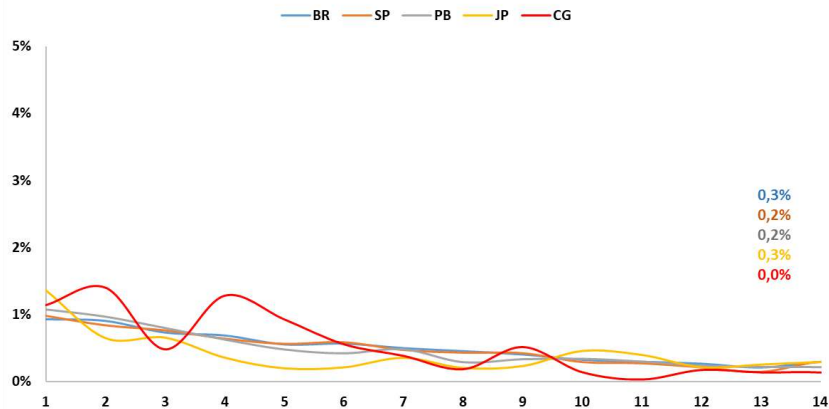
Figura 18 – Variação diária média semanal de casos acumulados



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 0,5% - 0,5% - 0,4% - 0,6% - 0,3%, respectivamente, para o Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. Observa-se que as curvas, com as devidas ressalvas para Brasil e São Paulo, mudaram as trajetórias, para uma direção ascendente, subindo. Isso mostra a alta de casos que houve na semana, segundo as variações diárias médias percentuais. A Figura 19 mostra a variação diária percentual para óbitos, incluindo as últimas 14 semanas.

Figura 19 – Variação diária média semanal de óbitos acumulados

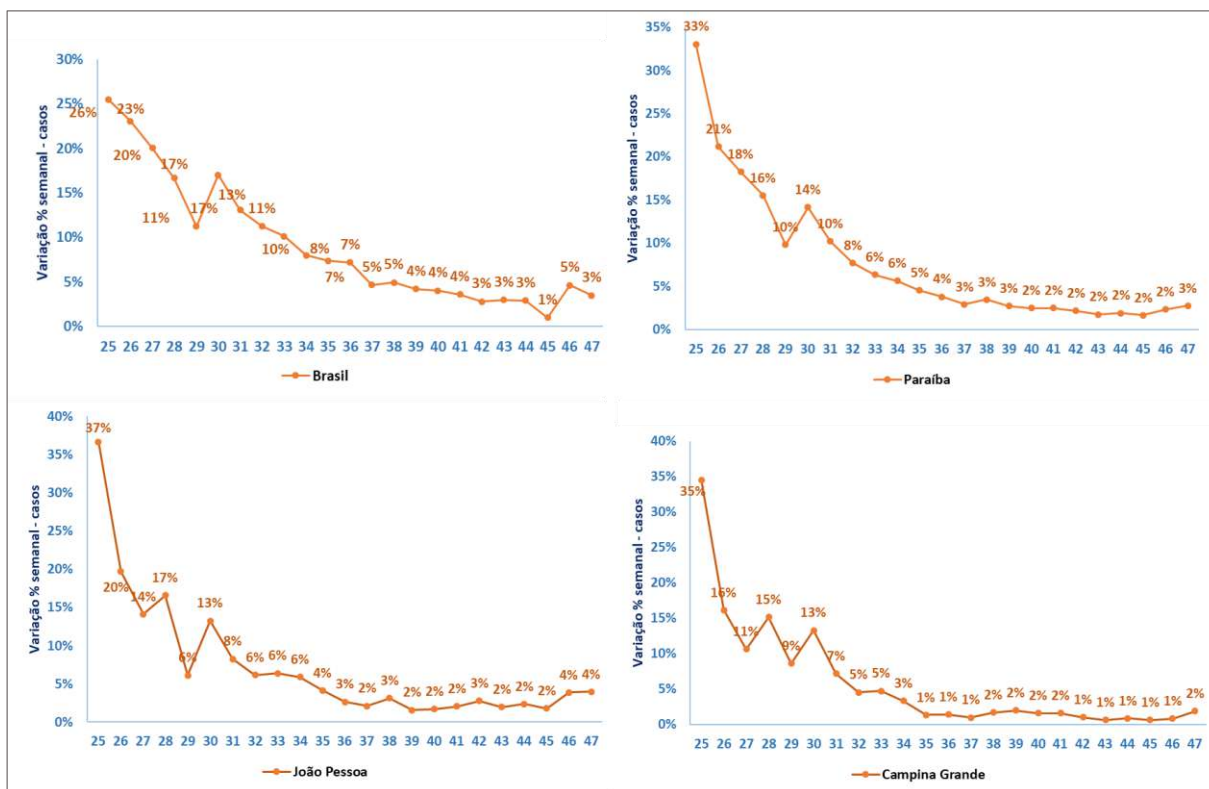


Fonte: Oliveira (2020)

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% - 0,2% - 0,2% - 0,3% - 0,0%; em ordem. Na semana anterior à passada, os dados foram 0,3% - 0,3% - 0,2% - 0,3% - 0,1%. Houve que no Estado de São Paulo e na cidade de Campina Grande, comparadas as últimas duas semanas. Brasil, Paraíba e João Pessoa ficaram estáveis em suas taxas de crescimento.

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 após a flexibilização

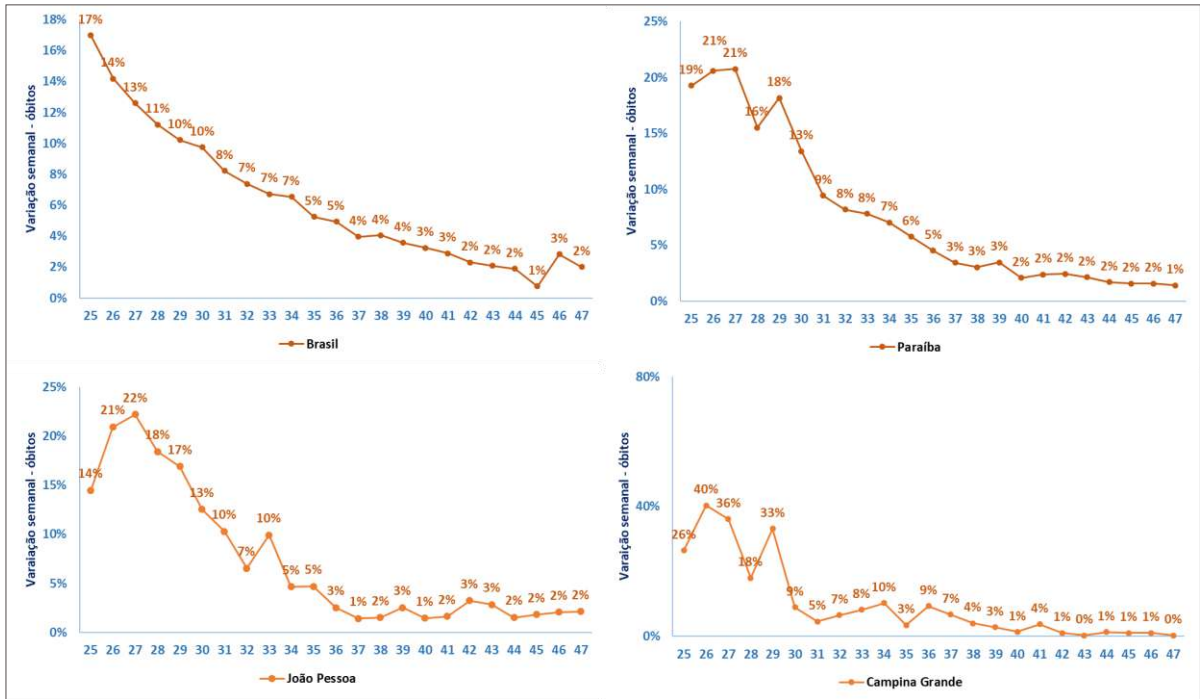


Fonte: Oliveira (2020)

A Figura 20 demonstra se, após a implantação dos planos de flexibilização, semana 25, 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 47ª, de 15 a 21 de novembro. Paraíba e Campina Grande apresentaram crescimentos em suas taxas percentuais de casos acumulados. No Brasil houve queda e João Pessoa permaneceu com a taxa constante.

A Figura 21 ilustra a variação semanal para os óbitos acumulados. Houve queda nas taxas no Brasil, Paraíba e Campina Grande, todos com um ponto percentual de decréscimo. Em João Pessoa a taxa permaneceu constante.

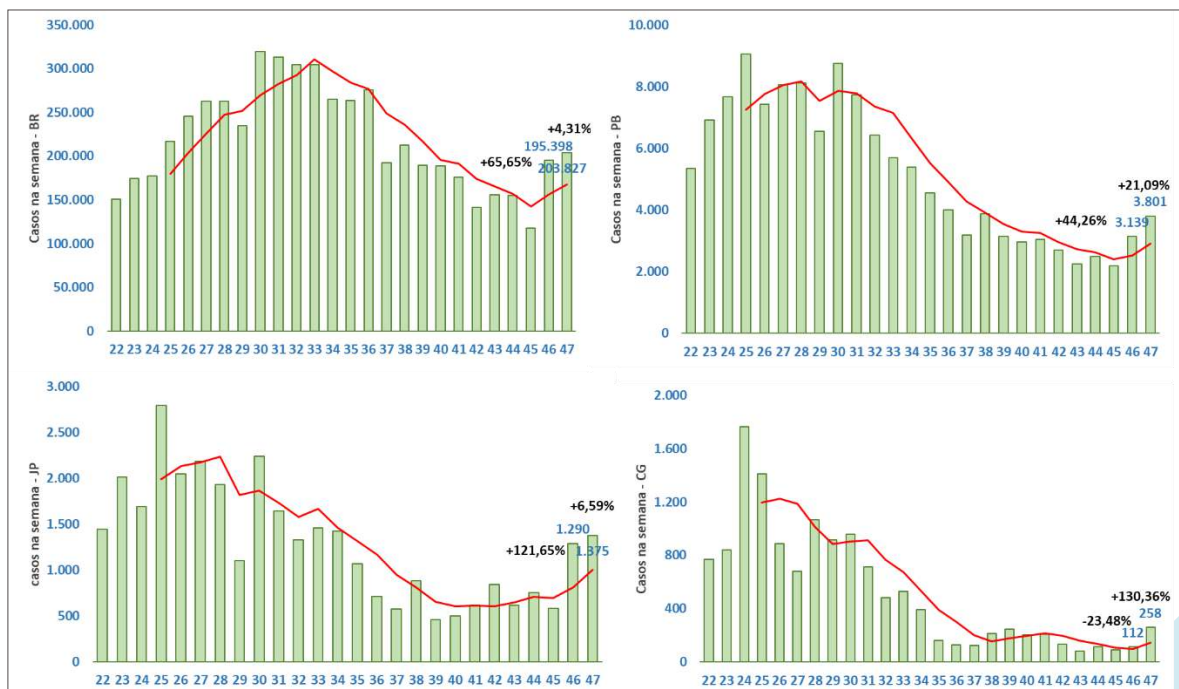
Figura 21 – Variação semanal de óbitos após a flexibilização



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.

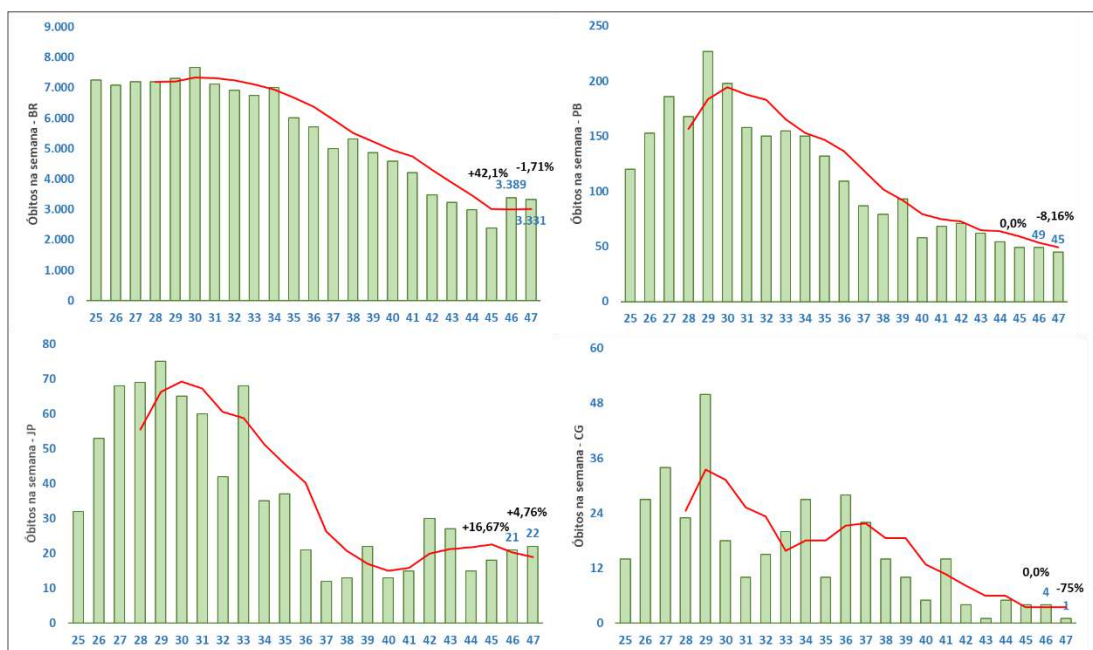
Figura 22 – Variação percentual de casos entre semanas



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. Todas as unidades de análise apresentaram aumentos com relação à última semana, com destaques para Paraíba e Campina Grande. A situação mostra-se preocupante, pois, segundo as curvas das médias móveis, linhas em vermelho, elas estão fazendo um “U” e mudando a direção em sentido ascendente. É um alerta, pois pode ser o início de uma segunda onda. A Figura 23 mostra as variações percentuais semanais para os óbitos.

Figura 23 – Variação percentual de óbitos entre semanas



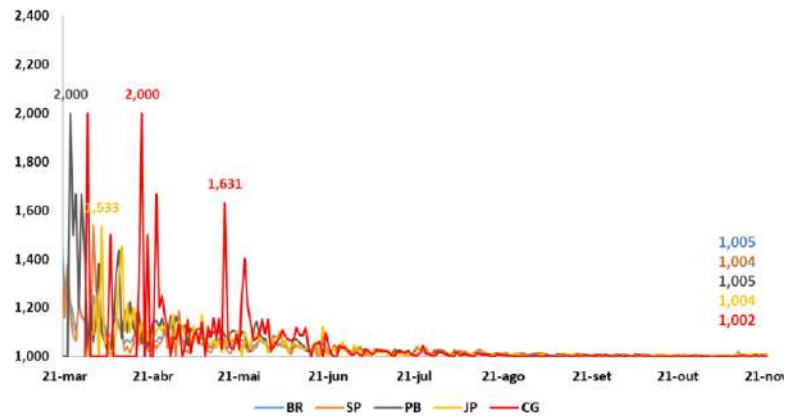
Fonte: Oliveira (2020)

Como mostra a Figura 23, as tendências das curvas de óbitos são diferentes, se comparadas com aquelas dos casos. Brasil, Paraíba e Campina Grande, mantêm um comportamento de queda, conforme as médias móveis das curvas. Contudo, pela terceira semana consecutiva, a cidade de João Pessoa apresenta crescimento nas taxas de óbitos.

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

Figura 24 – Efeito da transmissibilidade



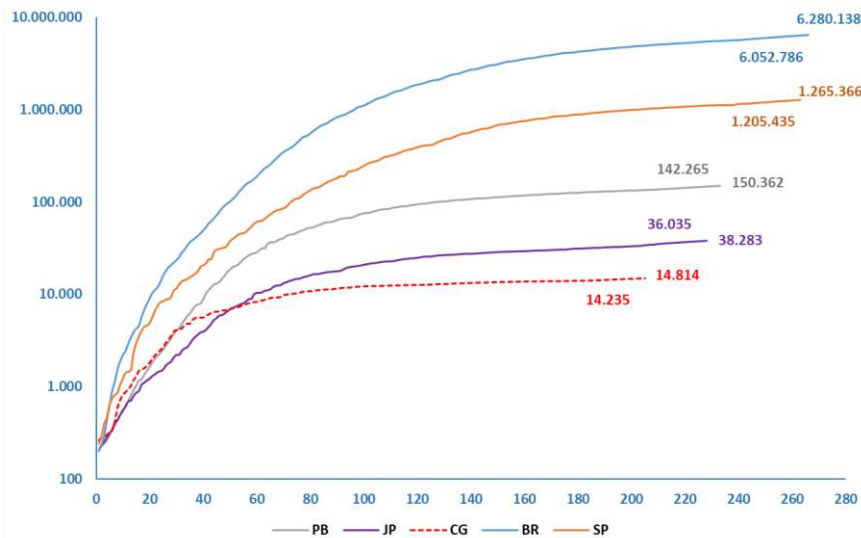
Fonte: Oliveira (2020)

Como ilustra a Figura 24, os dados mais recentes, equivalentes ao dia 21 de novembro, ficaram em 1,005; 1,004; 1,005; 1,004 e 1,002, respectivamente, para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. As médias da semana, em ordem, ficaram em 1,005; 1,005; 1,004; 1,006 e 1,002. Comparadas as duas últimas semanas, Brasil e São Paulo mantiveram as médias das semanas estáveis. Porém, na Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, as taxas subiram. Um T_d próximo de 1, sugere que a transmissão está praticamente controlada, desde que essas aproximações sejam observadas por 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 (5 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.

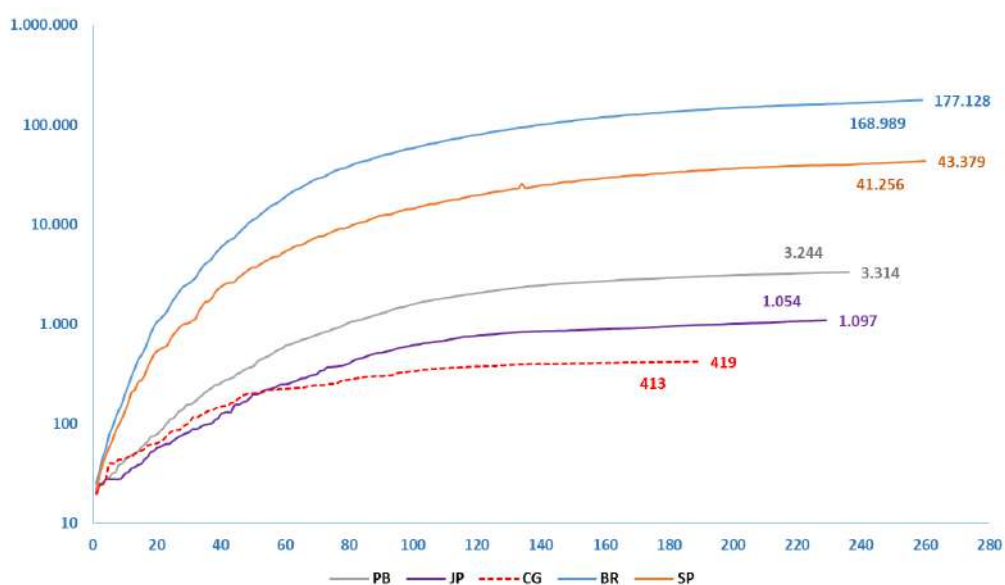
Figura 25– Curvas logarítmicas de casos



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 14 de novembro. Os últimos valores são as projeções de duas semanas. É possível observar que as curvas de São Paulo e João Pessoa já começam a apresentar inclinações mais acentuadas, seguidas da Paraíba e Brasil. A continuação da tendência de subida para essas curvas, a condição de estabilidade dos casos acumulados não se manterá, considerados os aumentos que vêm ocorrendo. Campina Grande também apresentou certa inclinação, mas é preciso esperar mais tempo para verificar se há ainda a estabilidade, uma vez que a curva da cidade oscila bastante. 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”. O Estado de São Paulo apresenta uma 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 com maior velocidade. Todavia, deve-se aguardar mais alguns dias para verificar se a curva está saindo da zona de estabilidade sustentada.

A Tabela 1 mostra as tendências, nos próximos 7 dias, nas curvas de novos casos e óbitos para Brasil, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, com base no comportamento da média móvel. Não foi possível indicar tendências para o Estado de São Paulo.

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

Unidades	Casos	Óbitos
Brasil	Estabilização	Estabilização
Paraíba	Alta	Baixa
João Pessoa	Alta	Estabilização
Campina Grande	Alta	Estabilização

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 5 de dezembro, com os respectivos intervalos de confiança.

Tabela 2 – Projeções de casos e óbitos para 5 de dezembro

	Casos			Óbitos		
	0,5%	Projeção	99,5%	0,5%	Projeção	99,5%
Brasil	6.154.901	6.453.291	6.788.836	173.752	177.128	180.924
São Paulo	1.222.736	1.282.191	1.354.617	42.174	43.379	44.584
Paraíba	145.163	150.362	155.561	3.192	3.314	3.464
João Pessoa	36.622	38.283	40.113	1.045	1.097	1.155
Campina Grande	14.056	14.814	15.683	370	419	460

Fonte: Oliveira (2020)

COMENTÁRIOS FINAIS

As projeções da semana passada, dia a dia e de 7 dias tiveram uma precisão de 100%. Aquelas para duas semanas tiveram precisão de 100%. No total, a precisão foi de 100%. Os números de casos para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, projetados para esta semana, são, em ordem, 6,26 milhões; 1,25 milhões; 146,28 mil; 35.196 e 14.536. Os óbitos serão 173,18 mil; 42,3 mil; 3.282; 1.077 e 416. Sobre a semana passada, as variações diárias médias percentuais de casos subiram para Paraíba e Campina Grande. Já para o Brasil essa variação caiu. Em João Pessoa a variação permaneceu constante. Nos óbitos, as variações caíram para todos, exceção à João Pessoa, que apresentou subida. No gráfico da variação média diária semanal é nítido como as curvas mudaram de direção, o que é um alerta para a subida de casos em todas as unidades de análise. Nas curvas de tendência, com as linhas de média móvel, é evidente os pontos de inflexão que as curvas da Paraíba, João Pessoa e Campina Grande vêm apresentando, ressalvas para o Brasil e São Paulo, devido aos dados. Preocupa a possibilidade de haver uma segunda onda. João Pessoa, na semana entre 8 e 15 de novembro, apresentou um aumento de 121%, comparados os casos entre semanas. Na semana passada, o aumento foi de 6,59%. Em diversos países da Europa é possível visualizar o formato em “U” nas curvas de casos, sugerindo a segunda onda. Os resultados desse 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.

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 XXXI. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 15 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 XXXII. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 22 de novembro de 2020. 18 p.