



OBJETIVO

A publicação deste boletim informativo tem por objetivo apresentar as projeções semanais para os casos e óbitos confirmados de Coronavírus. As estimativas foram obtidas através de modelagens e simulações de séries temporais, buscando-se, dentro de uma margem de erro esperada, identificar padrões que venham a sinalizar comportamentos nas curvas, tais como: tendências, achatamentos, variações aleatórias, entre outras. Os resultados apresentados se relacionam às atualizações de dados até o dia **26 de fevereiro** e projetam as estimativas no período entre **27 de fevereiro** e **5 de março**. Para outras informações sobre o COVID-19 na Paraíba, favor acessar a nossa plataforma, no site:

covid19.cct.ufcg.edu.br

CONTRIBUIÇÕES

Este documento pode contribuir para identificar quando as curvas de casos e de óbitos irão se achatar; apoiar decisões sobre adotar, restringir ou relaxar medidas de contenção ao vírus; alertar para a necessidade de adicionar capacidade e recursos aos leitos de UTI (Unidades de Terapia Intensiva); conscientizar sobre a importância das medidas de proteção; subsidiar os planos de retomada das atividades socioeconômicas; instalar hospitais de campanha; etc.

UM OLHAR SOBRE OS NÚMEROS

As próximas seções tratam sobre informações da pandemia COVID 19, envolvendo o número de casos confirmados, número de óbitos, taxas de crescimento, taxas de transmissibilidade, prognósticos, curvas logarítmicas e efeitos da vacinação. Depois de pouco mais de dois meses após a interrupção na publicação dos dados pelo Ministério da Saúde, ocorrida na metade do mês de dezembro passado, a emissão dos boletins foi retomada.

Projeções realizadas entre 5 e 11 de dezembro (2021)

Conforme o Boletim 86, publicado na página do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT/UFPA, sobre as projeções entre 5 e 11 de dezembro, os casos estimados para o Brasil foram 22,18 milhões e 617 mil óbitos. Os valores reais, na margem de erro, ficaram em 22,19 milhões de casos e 616,74 mil falecimentos. Já em São Paulo, os casos projetados foram 4,45 milhões e 154,72 mil óbitos, quando os verdadeiros valores ficaram em 4,42 milhões de casos e 152,39 mil óbitos. Na Paraíba, as projeções foram 463,08 mil casos e 9.557 óbitos. Os valores reais foram 462,65 mil casos e 9.559 óbitos. Já para João Pessoa, os casos e óbitos projetados foram 110,89 mil e 2.978. Os valores reais ficaram em 110,7 mil e 2.982, em ordem. Para Campina Grande, 47.741 casos e 1.176 óbitos foram projetados. Os valores ficaram em 47.830 e 1.174, respectivamente. Considerando as projeções de sete dias, todas ficaram na margem de erro. As projeções dia a dia tiveram assertividade de 100%. Sobre as projeções de 14 dias, casos e óbitos no Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, todas foram precisas.

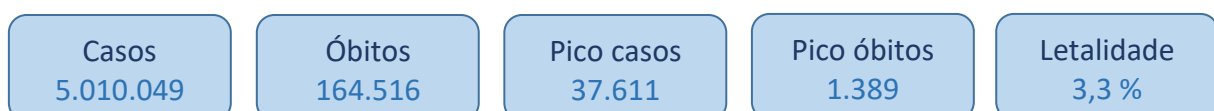
Panorama descritivo

Segundo dados do *Center for Science and Engineering at Johns Hopkins University* – JHU/CSSE (2022), dados de 26 de fevereiro, o mundo registrou 434,53 milhões de casos, 5,94 milhões de óbitos e 10,48 bilhões de doses aplicadas. Em número de casos, o Brasil ocupa o terceiro posto, e em óbitos, o segundo lugar. Em números relativos, conforme a fonte Our World in Data, dados de 26 de fevereiro, o Brasil ocupa o 5º posto, com 183,08 doses/100 pessoas. O país tem 72,3% da população completamente vacinada. Alguns números do país são:

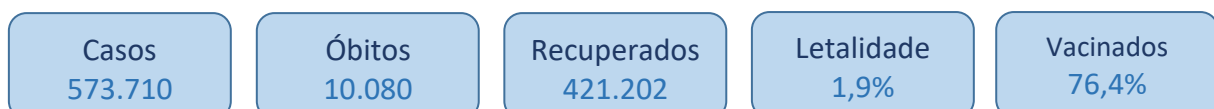


O **Brasil** registrou 28,74 milhões de casos. A média de casos é de 39.307 nos 732 dias, desde o primeiro registro. Na semana passada, a média móvel caiu de 105.978 para 82.352, queda de 22,29%. Os óbitos marcaram 648,91 mil, média de 914/dia, desde o primeiro registro. O maior pico diário de casos foi registrado em 3 de fevereiro de 2022, 298.408 casos. O elevado número foi influenciado, possivelmente, pela variante Ômicron. Já o pico diário de óbitos foi registrado em 6 de abril, 4.249. Semana passada, a média móvel de 7 períodos ficou em 719 óbitos por dia, redução de 13,69% em relação aos números da semana anterior. A taxa de letalidade, que é o número de óbitos pelo o de casos confirmados, está em 2,3 %. A taxa de recuperação sobre os casos confirmados está em 90,74%.

De acordo com o website Worldometer (2022), o Brasil lidera na América do Sul em casos, novos casos, casos ativos, recuperados, novos recuperados, óbitos, novos óbitos e testes aplicados. O índice de resiliência (RESR), que é a relação entre o número de recuperados e o total de óbitos no Brasil, é 40,19. O Brasil realizou 63,78 milhões de testes, ou 296.556 testes por milhão de habitantes. Há vários meses esses números estão congelados. Em ordem, o país ocupa os postos 17º e 137º. O Estado de **São Paulo** ainda lidera os números entre os Estados.



São Paulo registrou 5,01 milhões de casos, média de 6.848 por dia e pico de 37.611, atingido no dia 3 de fevereiro. Foram registrados 164,52 mil óbitos, média de 231 por dia. O pico de óbitos foi atingido no dia 6 de abril, 1.389 perdas. A letalidade caiu para 3,3%. Na sequência, os números na **Paraíba**.



A taxa de crescimento de casos na Paraíba, considerando a soma dos casos nas semanas 13 a 19 de fevereiro (19.814) e 20 a 26 de fevereiro (14.339), teve uma queda de 27,63 %. Sobre os casos acumulados na semana passada (19 de fevereiro) e há 15 dias atrás (12 de fevereiro), as elevações foram, em ordem, 2,56% e 6,33%, respectivamente. As médias diárias de casos e óbitos, desde o primeiro dia de registro, respectivamente, estão em 710 e 14.

João Pessoa e Campina Grande somam 33,9% dos casos e 43,27% dos óbitos. O pico de casos na Paraíba foi registrado em 4 de fevereiro deste ano, 8.574 no mesmo dia, provavelmente resultado do avanço da variante Ômicron no Estado. O primeiro caso foi reportado no início de janeiro. As médias móveis na semana, casos e óbitos no Estado, em ordem, foram 2.048 e 8. Na véspera do Natal essas médias chegaram a 10 casos e 2 óbitos. A taxa de letalidade é de 1,8%. A taxa RESR é de 41,79. Segundo a Secretaria de Estado da Saúde, as taxas de ocupação de leitos estão em 25% e 39%, para enfermaria e UTI, em ordem. Foram aplicadas 7.874.893 doses de vacinas, sendo 3.101.017 vacinados com a segunda dose ou dose única, ou 76,4% da população. As Figuras 1 – 4 ilustram o desempenho do Estado, comparado com os demais em casos, óbitos, incidências, letalidade e mortalidade.

Figura 1 – Casos e incidência por 100 mil

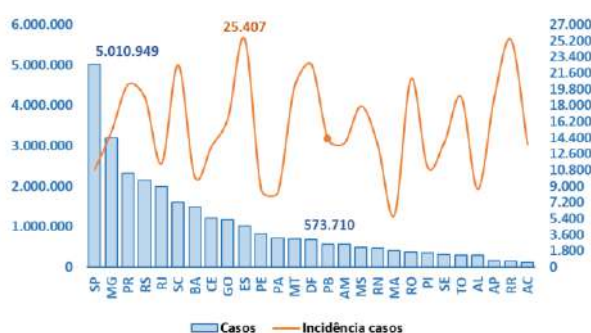
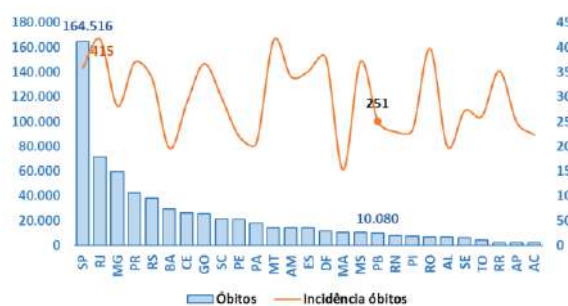


Figura 2 – Óbitos e incidência por 100 mil



Fonte: Oliveira (2022)

Nos casos confirmados, em números absolutos, a Paraíba ocupa o 15º lugar. Na incidência de casos por 100 mil habitantes, o Estado ocupa o 14º posto. Em óbitos acumulados, o Estado está em 18º. Na incidência de óbitos por 100 mil habitantes, a Paraíba está em 18º. No aspecto letalidade, a do Estado é 1,8% (19º). A maior taxa é do Rio de Janeiro. A mortalidade na Paraíba está em 2.509 a cada milhão de habitantes. O Estado ocupa o 18º lugar neste quesito.

Figura 3 – Letalidade

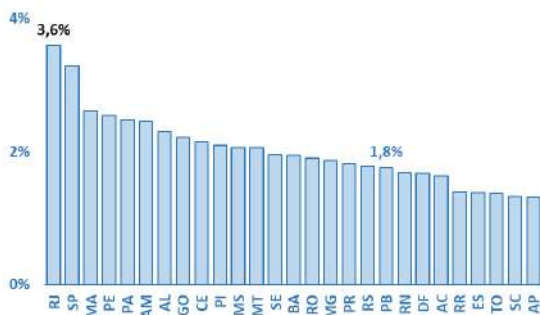
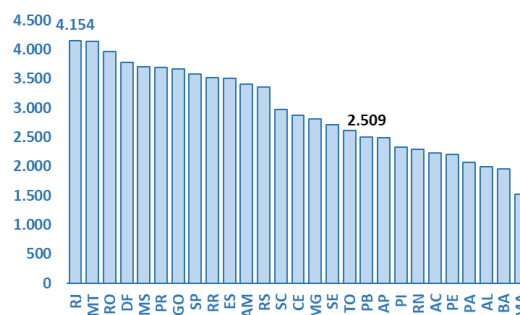


Figura 4 – Mortalidade/1 milhão de habitantes

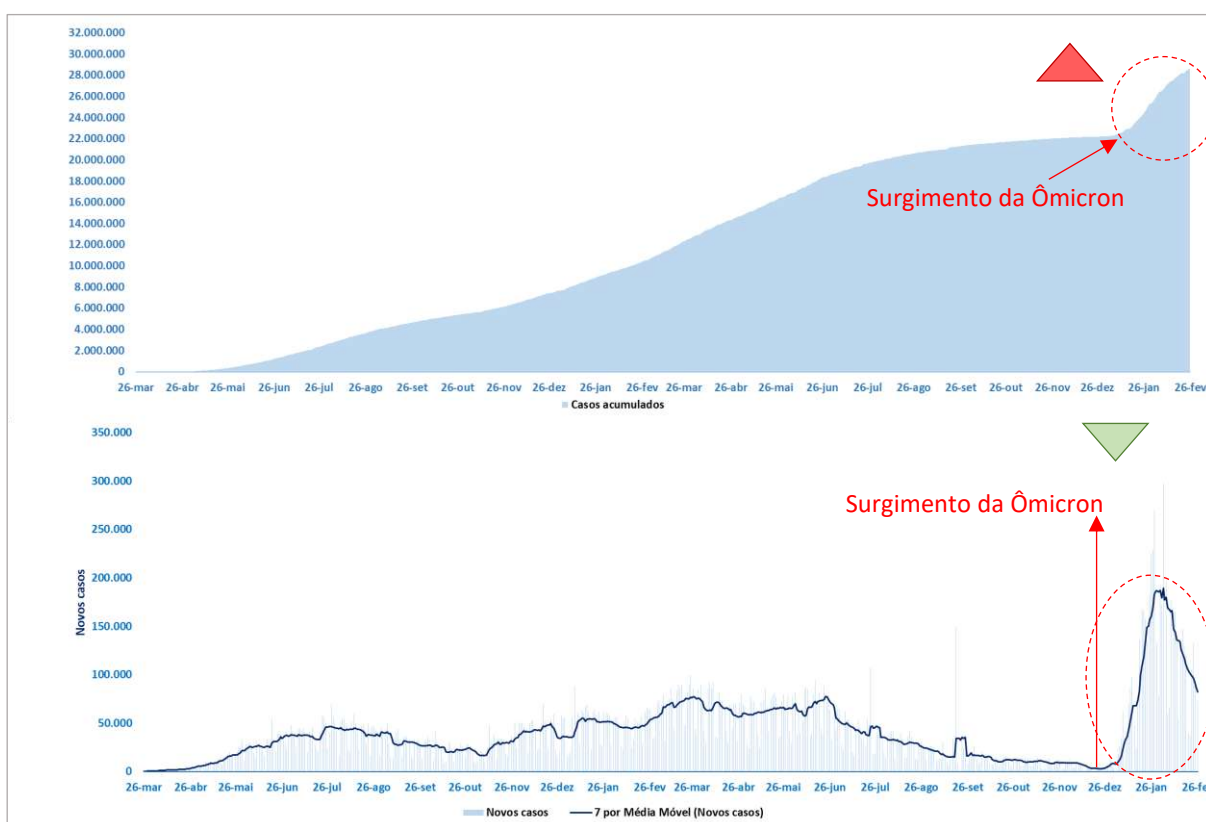


Fonte: Oliveira (2022)

Comportamento e tendências das curvas

Nesta seção são apresentados os comportamentos e tendências das curvas para próxima semana com relação aos casos e óbitos acumulados no Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. As linhas destacadas nos gráficos representam a média móvel de 7 dias. O triângulo vermelho representa tendência de alta. O triângulo em verde representa tendência de queda e o retângulo laranja significa estabilização. Tais tendências ou sinalizações são feitas com base na média móvel. Figura 5 ilustra os casos acumulados e diários e as tendências para o Brasil, dados até 26 de fevereiro.

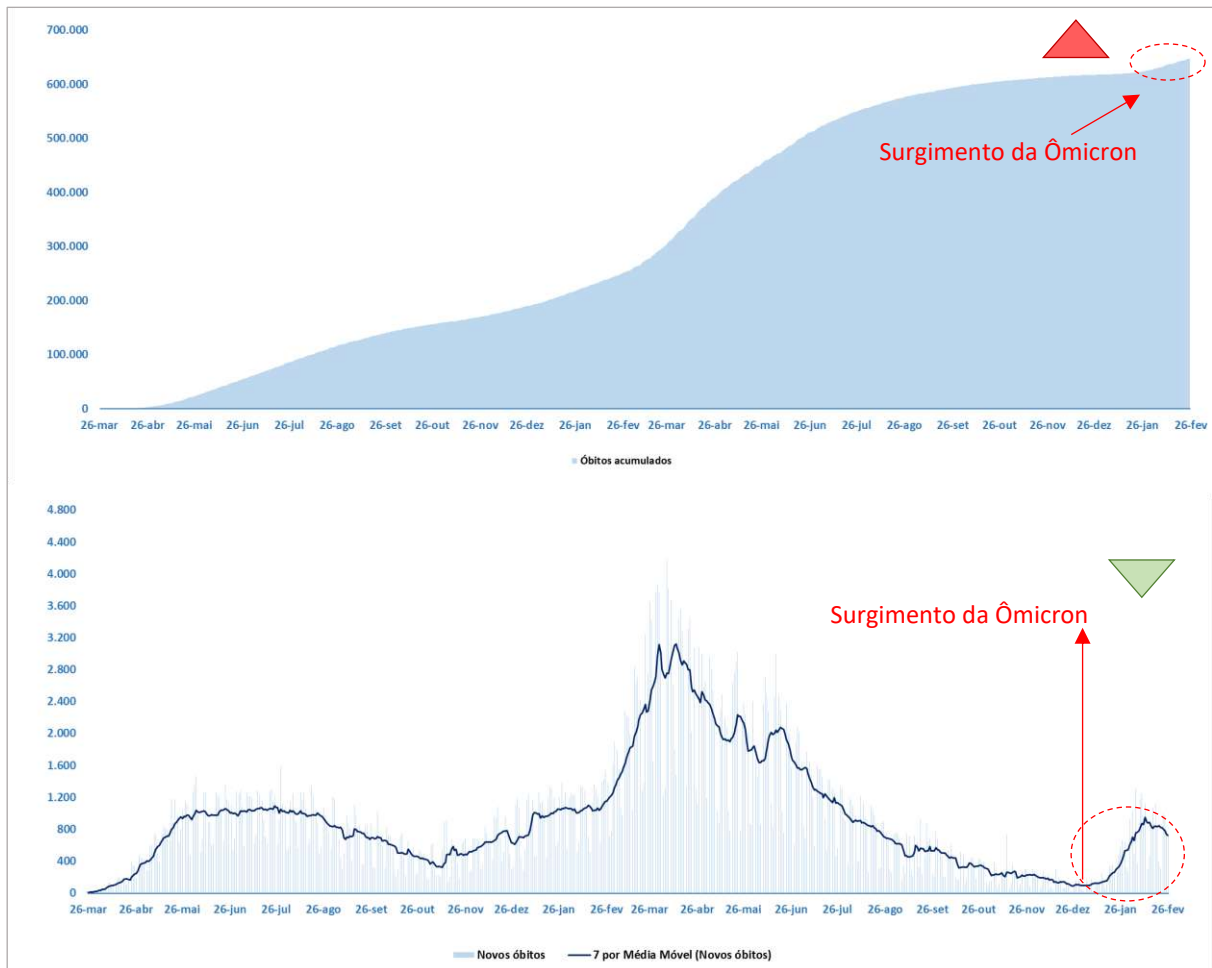
Figura 5 – Casos acumulados e novos casos no Brasil



Fonte: Oliveira (2022)

Na Figura 5, observa-se que a curva de casos acumulados continuará a subir. De acordo com a linha de tendência azul, ambas ajustadas por uma média móvel de 7 períodos, considerando os dados até o dia 26 de fevereiro, gráfico ao lado, houve uma queda na curva acima de 5%. Portanto, a tendência de queda dos novos casos poderá ser observada nessa semana. Como se visualiza na Figura 5, a partir do surgimento da variante Ômicron no Brasil, por volta do final de novembro passado, e da sua rápida proliferação, os casos explodiram em todo o país. A Figura 6 mostra o comportamento das curvas para óbitos acumulados e os novos óbitos.

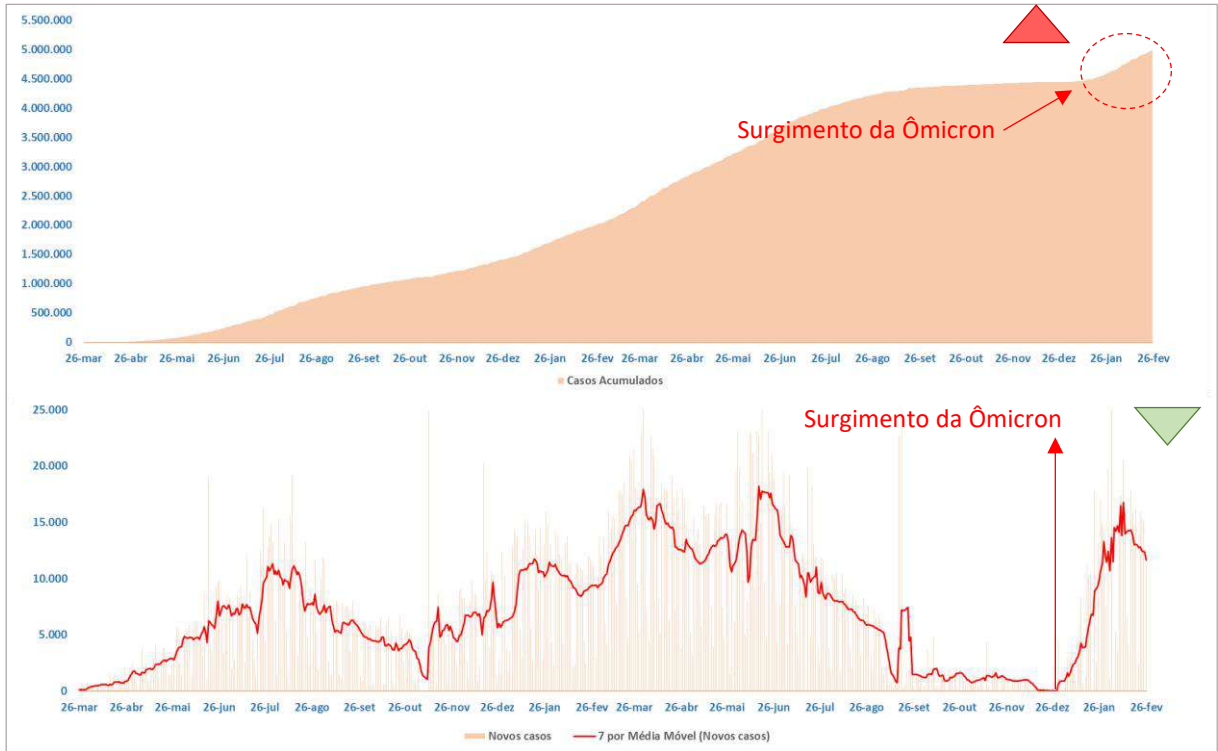
Figura 6 – Óbitos acumulados e novos óbitos no Brasil



Fonte: Oliveira (2022)

No gráfico de óbitos acumulados, Figura 6, a tendência é de crescimento. O número de óbitos caiu na semana passada, segundo o gráfico à direita. Registrou-se uma redução de 13,7%, portanto, acima de 5%. Nessa semana, o viés será de baixa. A média móvel de sete dias caiu de 833 óbitos, para 719 na semana. O batente do aumento no gráfico de casos acumulados é bem maior do que aquele observado para os óbitos. Isso significa, que a letalidade foi bem menor neste pico de casos, seguramente pelo efeito benéfico da vacinação, impedindo que mais e mais pessoas viessem a óbito. Outra hipótese é que a variante Ômicron é menos letal que a Delta. Não obstante, é inegável que as vacinas contra o COVID-19 salvaram inúmeras pessoas. A Figura 7 ilustra os casos acumulados e novos casos para São Paulo. A linha de tendência, ajustada por uma média móvel de 7 períodos, proximamente reflete o que ocorreu nos últimos sete dias.

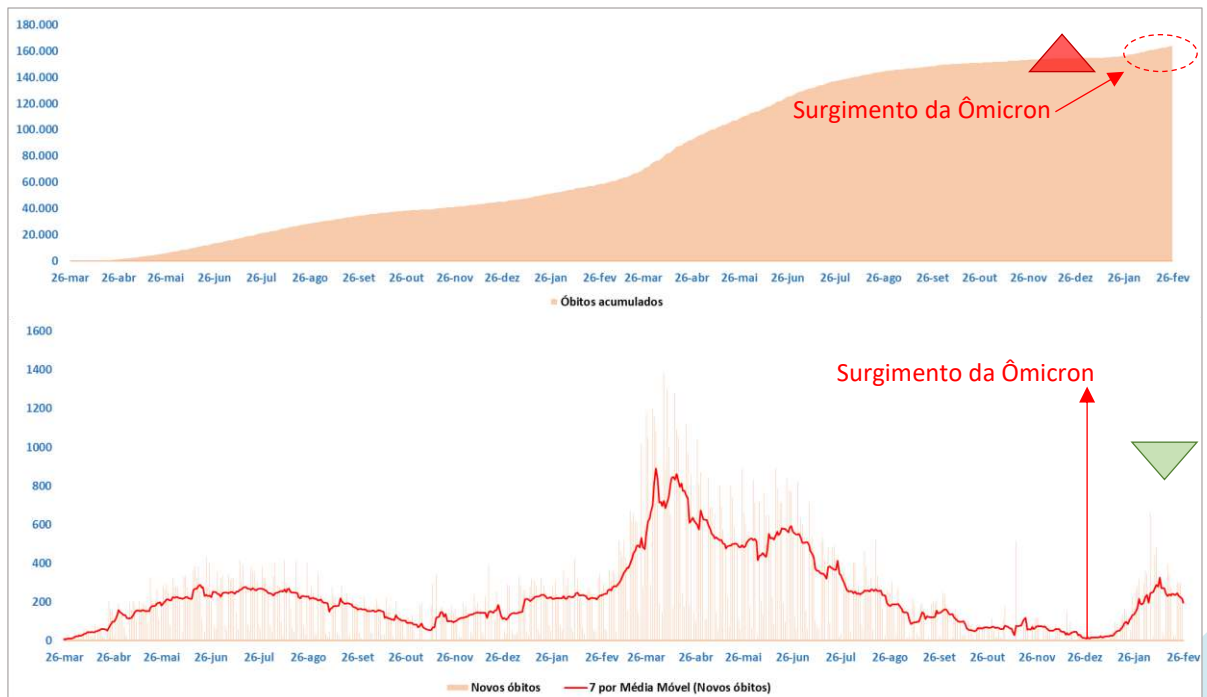
Figura 7 – Casos acumulados e novos casos em São Paulo



Fonte: Oliveira (2022)

Para essa semana, a tendência de casos acumulados é de alta para o Estado de São Paulo. Nessa semana, a tendência dos novos casos é de queda, uma vez que a redução foi de 10,81% sobre os da semana passada, portanto, acima do ponto de corte, que é de 5%. A Figura 8 ilustra as curvas de óbitos no Estado.

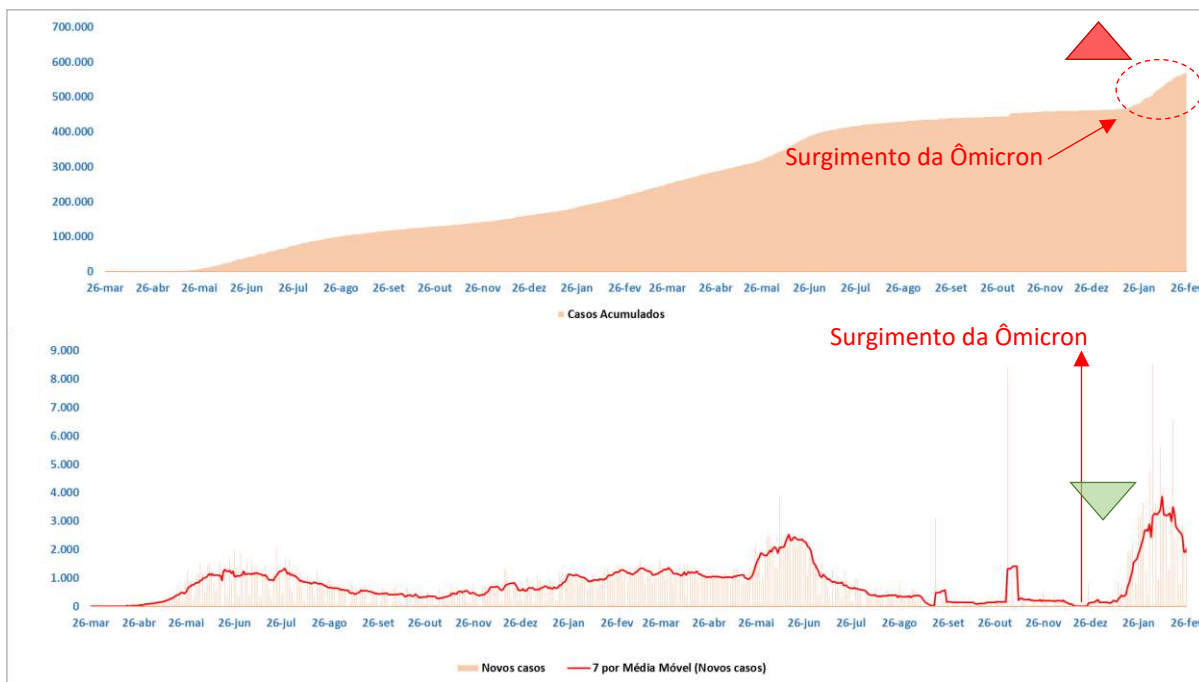
Figura 8 – Óbitos acumulados e novos óbitos em São Paulo



Fonte: Oliveira (2022)

De acordo com a Figura 8, gráfico à esquerda, a tendência de óbitos acumulados para São Paulo é de subida. Com respeito aos novos óbitos, houve uma redução de 18,37% comparadas as últimas duas semanas. Nessa semana, a tendência é de queda dos óbitos. A média móvel ficou em 197 óbitos/dia. O comportamento dos picos de casos e óbitos, após o registro da variante Ômicron no país é semelhante ao do Brasil. A Figura 9 ilustra os casos acumulados e novos casos para a Paraíba, ajustados por uma média móvel de 7 períodos.

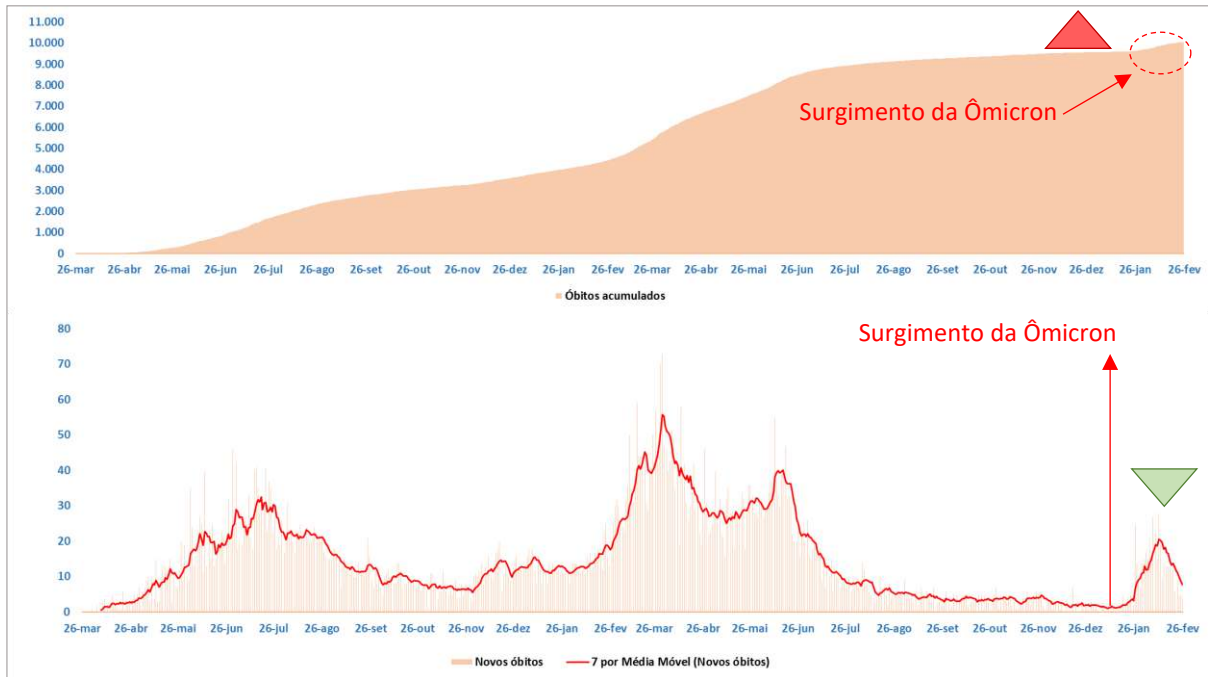
Figura 9 – Casos acumulados e novos casos na Paraíba



Fonte: Oliveira (2022)

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, espera-se uma redução dos novos casos. A Figura 10 ilustra as curvas de óbitos acumulados e novos óbitos para o Estado da Paraíba, ao lado direito, com a curva ajustada por uma média móvel de 7 períodos.

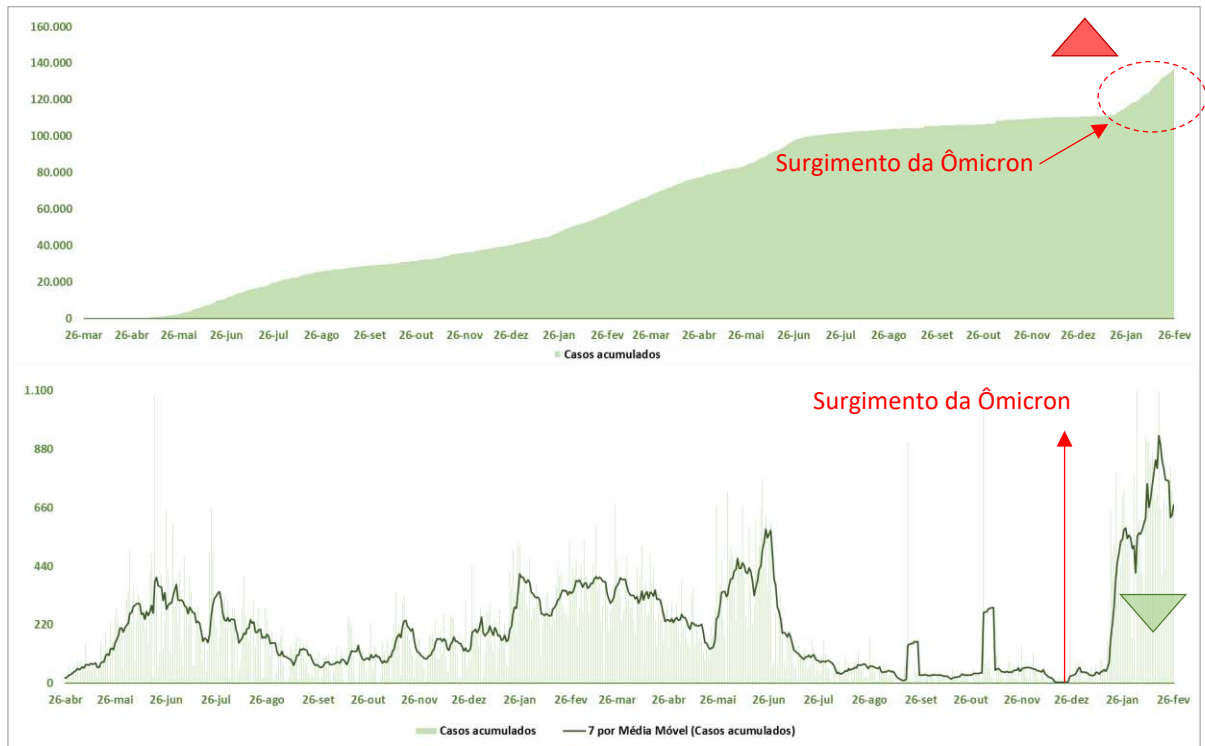
Figura 10 – Óbitos acumulados e novos óbitos na Paraíba



Fonte: Oliveira (2022)

Pelo comportamento dos óbitos acumulados, conforme a Figura 10, a tendência é de que eles continuem crescendo na próxima semana. Na semana anterior, os novos óbitos foram 93. Semana passada, a quantidade caiu para 54 óbitos. A média móvel de 7 dias no Estado ficou em 8 óbitos/dia, sinalizando uma tendência de queda nesse indicador. A tendência de novos óbitos para essa semana é de redução. Como se observa na figura, é claro o efeito da Ômicron sobre o aumento do número de casos. A Figura 11 ilustra os casos acumulados e óbitos para João Pessoa.

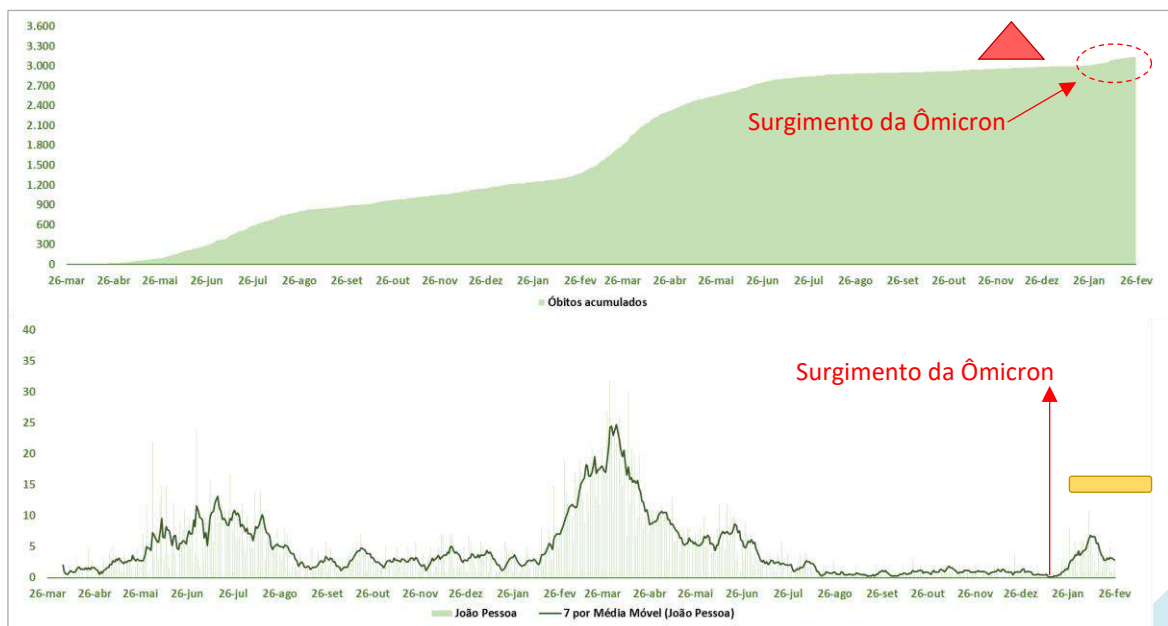
Figura 11 – Casos acumulados e novos casos em João Pessoa



Fonte: Oliveira (2022)

Como mostra a Figura 11, a tendência de crescimento de casos e óbitos acumulados pode ser visualizada, gráficos - superior e inferior esquerdo. Sobre os casos diários, gráfico superior à direita, a linha da média móvel de 7 períodos sinaliza uma tendência de queda. Segundo dados da semana passada, houve uma queda superior a 5%. A capital paraibana passou de 5.844 casos, para 4.708. A Figura 12 mostra os óbitos acumulados e novos óbitos para João Pessoa.

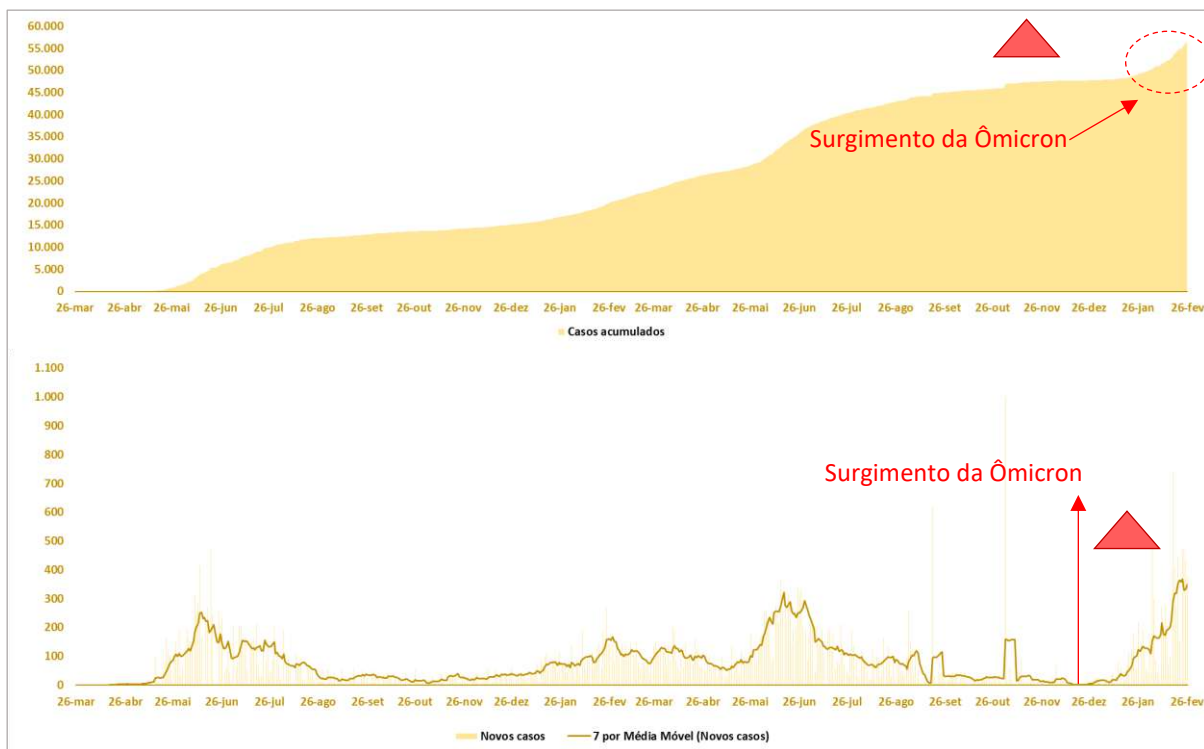
Figura 12 – Óbitos acumulados e novos óbitos em João Pessoa



Fonte: Oliveira (2022)

Na curva de falecimentos, conforme Figura 12, a tendência de crescimento para o acumulado continuará. Na semana anterior, foram registrados 20 novos óbitos, contra 20 da semana passada. Para essa semana, espera-se uma tendência de estabilização dos novos óbitos. A Figura 13 ilustra as curvas para a cidade de Campina Grande.

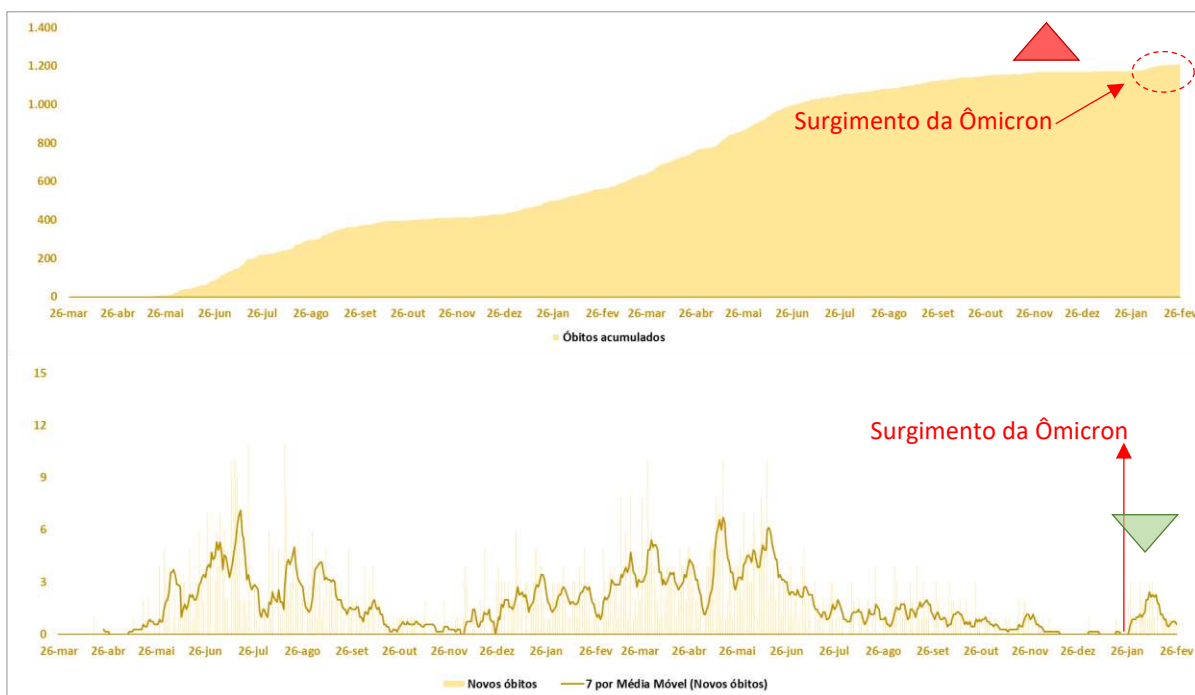
Figura 13 – Casos acumulados e novos casos em Campina Grande



Fonte: Oliveira (2022)

Conforme a Figura 13, os casos acumulados deverão crescer, gráficos - superior e inferior esquerdo. A tendência dos casos novos é de alta. Na semana passada, eles totalizaram 2.438, contra 2.224 referentes à semana anterior. A Figura 14 ilustra os óbitos acumulados e novos óbitos na cidade de Campina Grande.

Figura 14 – Óbitos acumulados e novos óbitos em Campina Grande



Fonte: Oliveira (2022)

Conforme a Figura 14, a tendência de óbitos acumulados é de alta. Na semana passada, a soma de novos óbitos foi 4, contra 6 da semana anterior. Para a semana, a tendência de óbitos é de queda. A Tabela 1 mostra as tendências, nos próximos sete dias, nas curvas de novos casos e óbitos para as unidades de análise, com base no comportamento da média móvel.

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

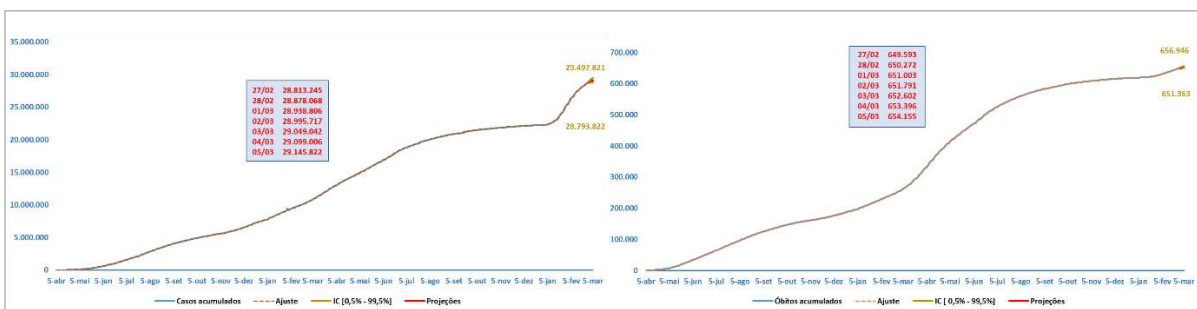
Unidades	Casos	Óbitos
Brasil	Queda	Queda
São Paulo	Queda	Queda
Paraíba	Queda	Queda
João Pessoa	Queda	Estabilização
Campina Grande	Alta	Queda

Fonte: Oliveira (2022)

Projeções de casos e óbitos acumulados

Após o retorno da divulgação dos dados pelo Ministério da Saúde, as projeções de 7 e 14 dias voltaram a ser realizadas nesse boletim. Contudo, devido ao longo período sem a elaboração dos prognósticos e, principalmente por conta dos grandes picos de casos evidenciados entre janeiro e fevereiro, algumas projeções poderão não ser assertivas, uma vez que os modelos necessitam ser recalibrados. A Figura 15 apresenta as projeções de casos e óbitos acumulados para o Brasil, período entre 26 de fevereiro e 5 de março.

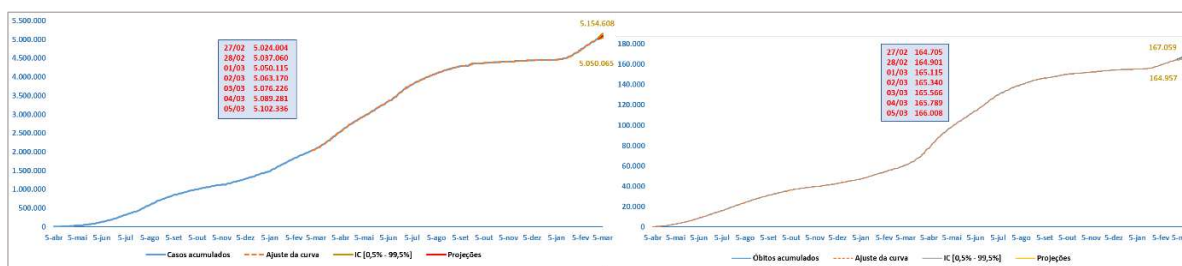
Figura 15 – Projeções de casos e óbitos para o Brasil



Fonte: Oliveira (2022)

A projeção de casos para o Brasil, segundo Figura 15, é de 29,15 milhões para 5 de março, podendo chegar a 29,5 milhões, o que seria um aumento de 1,4% sobre os casos de 26 de fevereiro. Os óbitos poderão chegar a 656,95 mil, projetados em 654,16 mil. Caso ocorra essa projeção, uma alta de 0,81% seria evidenciada sobre os dados de 26 de fevereiro. A Figura 16 projeta os casos e óbitos para o Estado de São Paulo.

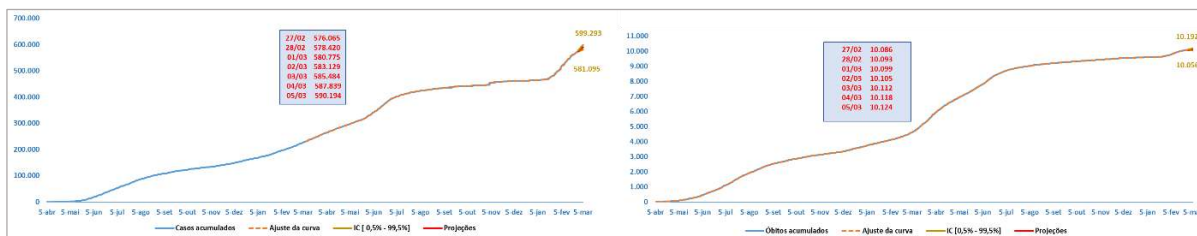
Figura 16 – Projeções de casos e óbitos para São Paulo



Fonte: Oliveira (2022)

Para São Paulo, são esperados 5,1 milhões de casos até 5 de março. Na margem de erro, eles podem alcançar 5,14 milhões. Caso essa projeção se realize, um aumento de 1,8% sobre os casos de 26 de fevereiro seria registrado. Para os óbitos acumulados, projeta-se 166 mil, podendo chegar a 167,06 mil, na margem de erro. Caso esses óbitos se confirmem, o aumento seria de 0,91% até 5 de março. A Figura 17 ilustra as projeções para a Paraíba.

Figura 17 – Projeções de casos e óbitos para a Paraíba

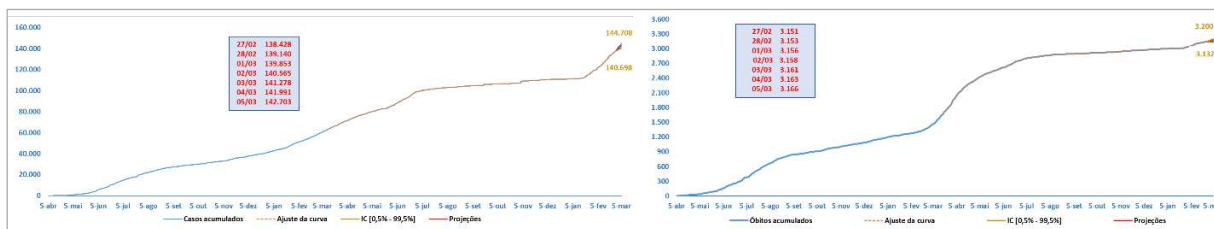


Fonte: Oliveira (2022)

A Paraíba deverá registrar 590,19 mil casos, podendo alcançar, na margem, 599,29 mil até 5 de março. A persistir tal projeção, um crescimento de 2,87% deverá ser observado em relação ao dia 26 de fevereiro. Com relação aos óbitos, são esperados 10.124, podendo atingir 10.192, na margem de erro. Caso a projeção se concretize, um aumento de 0,44% terá sido registrado em relação aos óbitos acumulados na semana passada.

A Figura 18 ilustra as projeções realizadas de casos e óbitos acumulados para a cidade de João Pessoa.

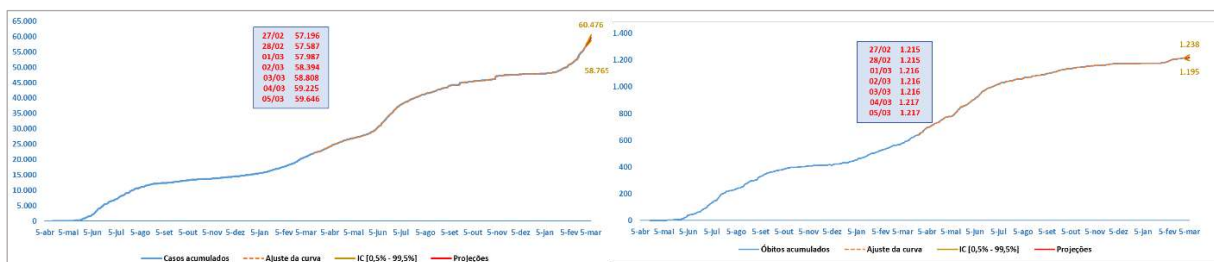
Figura 18 – Projeções de casos e óbitos para João Pessoa



Fonte: Oliveira (2022)

Os casos projetados para o dia 5 de março somarão 142,7 mil, podendo alcançar 144,71 mil, na margem. Caso a projeção se realize, uma alta de 3,62% seria registrada. Para os óbitos, a projeção é de 3.166, podendo chegar a 3.200, na margem intervalar. Haveria um aumento de 0,57% em relação ao dia 26 de fevereiro, caso a projeção ocorra. A Figura 19 ilustra os casos e óbitos para Campina Grande.

Figura 19 – Projeções de casos e óbitos para Campina Grande



Fonte: Oliveira (2022)

Para Campina Grande, estima-se, no dia 5 de março, 59,65 mil casos, podendo chegar a 60,48 mil, equivalendo a um acréscimo de 4,99% sobre os dados de 26 de fevereiro, se essa expectativa se confirmar. Para os óbitos acumulados, a projeção é de 1.217, podendo chegar, na margem, a 1.238 perdas. Caso essa estimativa se concretize, haveria uma alta de 0,25%, se comparada ao dia 26 de fevereiro. A Tabela 2 sintetiza as projeções de 14 dias para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, ou seja, estimativas até 12 de março, com seus intervalos de confiança.

Tabela 2 – Projeções de casos e óbitos para 12 de MARÇO

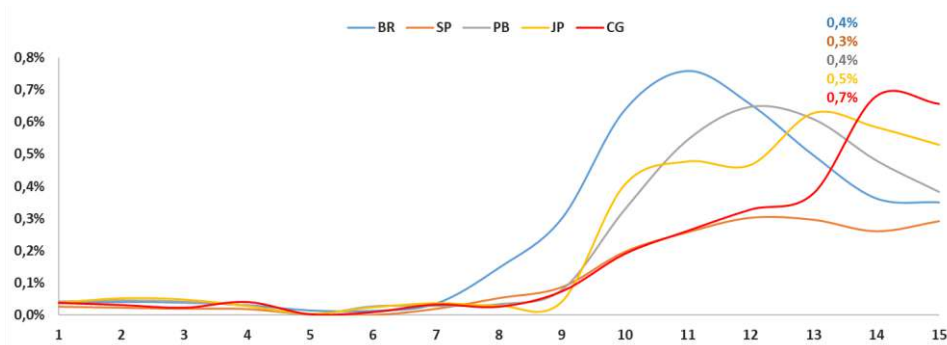
Projeções	0,5%	Casos	99,5%	0,5%	Óbitos	99,5%
Brasil	28.534.332	29.400.559	30.266.786	652.702	659.446	666.189
São Paulo	5.095.361	5.193.723	5.292.086	165.271	167.536	169.801
Paraíba	588.170	606.678	625.186	10.004	10.165	10.326
João Pessoa	143.501	147.691	151.882	3.111	3.184	3.257
Campina Grande	60.760	62.635	64.404	1.176	1.220	1.261

Fonte: Oliveira (2022)

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 20 ilustra as variações para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande.

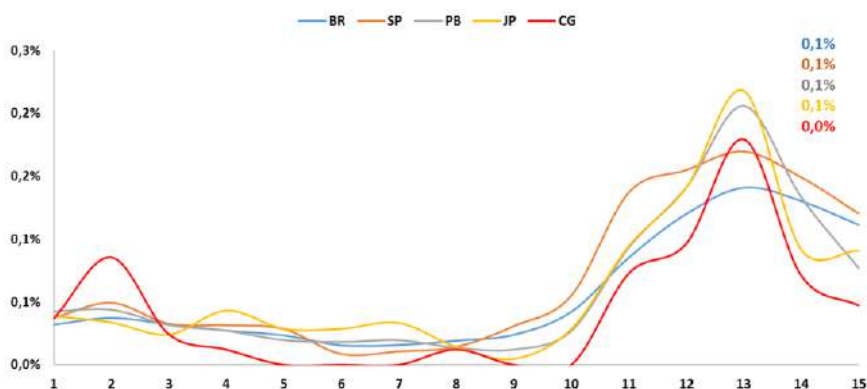
Figura 20 – Variação diária média semanal de casos acumulados



Fonte: Oliveira (2022)

Para facilitar a visualização das curvas, foram consideradas as últimas 15 semanas. Segundo a Figura 20, 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 0,4% - 0,3% - 0,4% - 0,5% - 0,7%, respectivamente, para o Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. As taxas subiram bastante em função da explosão de casos, provavelmente, resultado da influência da Ômicron. A Figura 21 mostra a variação diária percentual para os óbitos.

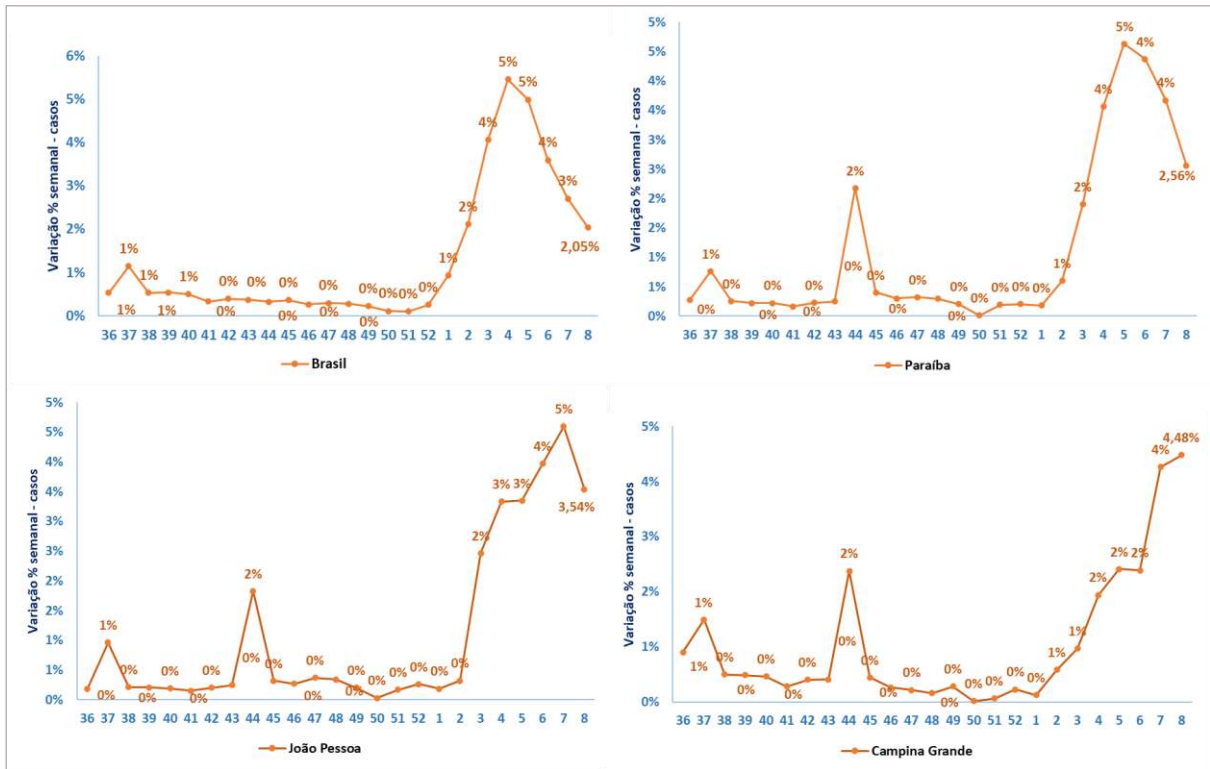
Figura 21 – Variação diária média semanal de óbitos acumulados



Fonte: Oliveira (2022)

Como mostra a Figura 21, Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande tiveram uma variação diária média na última semana de 0,1% - 0,1% - 0,1% - 0,1% - 0,0%; em ordem. Observa-se que houve também uma elevação das taxas de óbitos, em função do aumento de casos. No entanto, as taxas vêm diminuindo após o pico de óbitos. A Figura 22 apresenta as variações semanais dos casos acumulados.

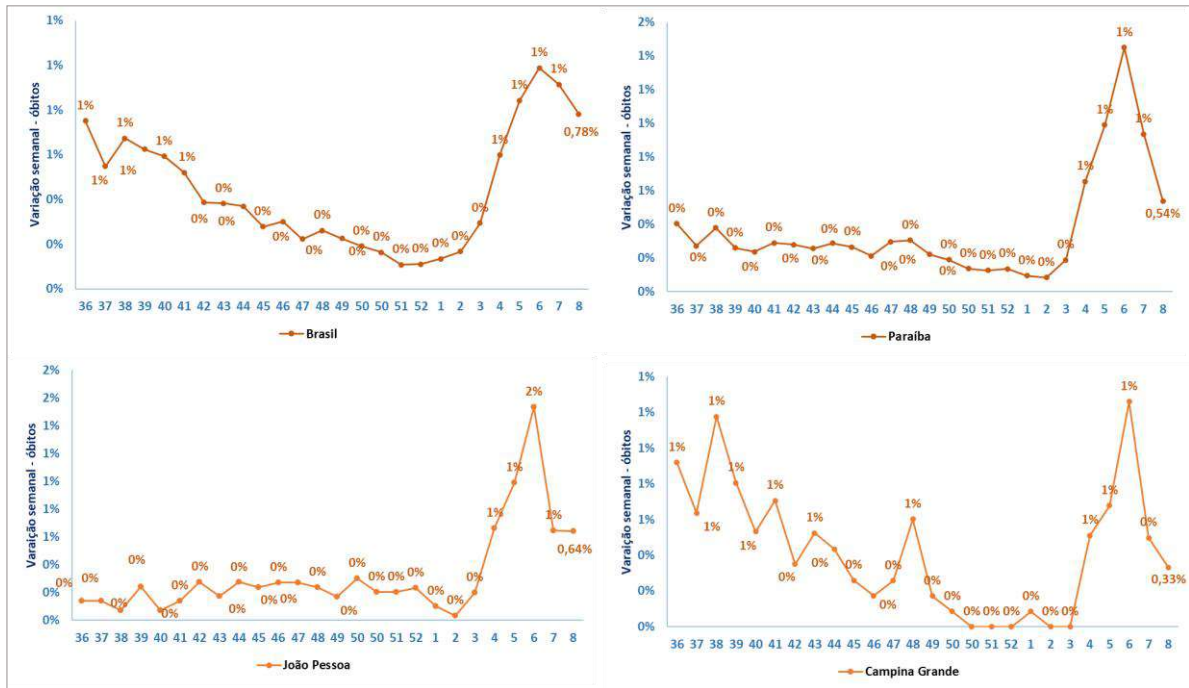
Figura 22 – Variação semanal de casos



Fonte: Oliveira (2022)

Avaliando o comportamento das taxas de crescimento para os casos acumulados na semana, observa-se que, por volta dos últimos dois meses de 2021, os casos vinham se estabilizando, principalmente com o avanço da vacinação. Contudo, no final de dezembro, após o registro da variante Ômicron, os casos começam a subir de maneira assustadora, provavelmente em razão da alta transmissibilidade dessa variante. Ao final de fevereiro, as curvas do Brasil, Paraíba e João Pessoa estão dando sinais de queda. Entretanto, a redução não foi visualizada na cidade de Campina Grande, que continua com uma tendência de alta nos casos. A Figura 23 ilustra a variação semanal para os óbitos acumulados.

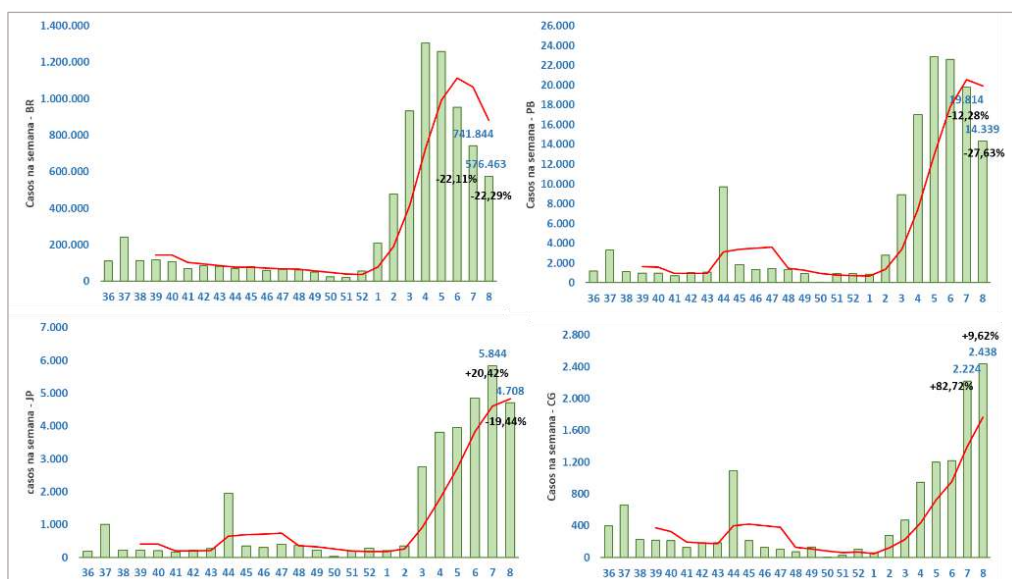
Figura 23 – Variação semanal de óbitos



Fonte: Oliveira (2022)

De acordo com a Figura 23, as taxas de crescimento dos óbitos foram menores, comparadas com o volume de casos registrados no início de 2022, não obstante o aumento dos óbitos como uma relação obtida da grande quantidade de casos. Ou seja, quanto mais casos, mais óbitos. Contudo, o impacto nos óbitos foi menor. Duas hipóteses podem ser consideradas: (1) a menor agressividade da variante Ômicron e (2) a maior cobertura vacinal, fazendo com que menos pessoas fossem agravadas pela doença. Para apoiar as análises em torno das variações percentuais, as Figuras 24 e 25 mostram as variações semanais ao longo do tempo. As taxas representam o crescimento dos novos casos e novos óbitos entre as semanas. As variações são calculadas entre duas semanas consecutivas.

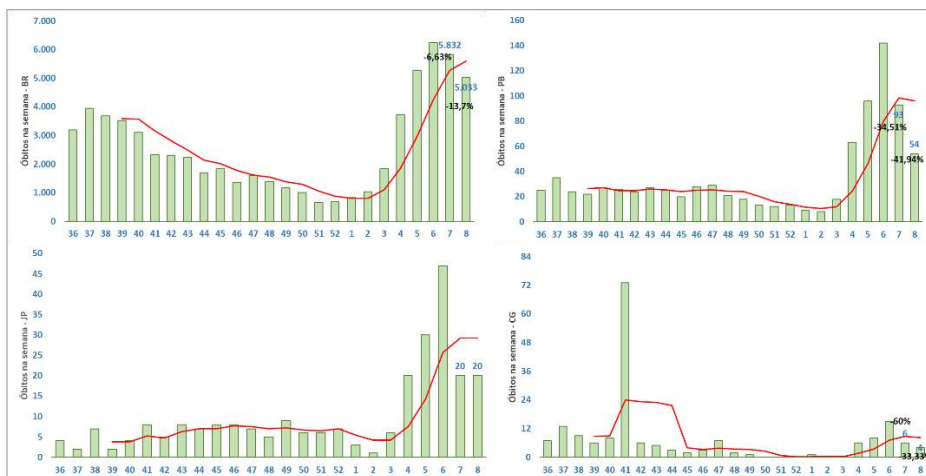
Figura 24 – Variação percentual de casos entre semanas



Fonte: Oliveira (2022)

A Figura 24, 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. As taxas de crescimento vêm caindo nas unidades Brasil, Paraíba e João Pessoa. Em sentido inverso, a taxa de casos de Campina Grande apresenta uma tendência de crescimento. A Figura 25 ilustra as variações semanais para os óbitos.

Figura 25 – Variação percentual de óbitos entre semanas



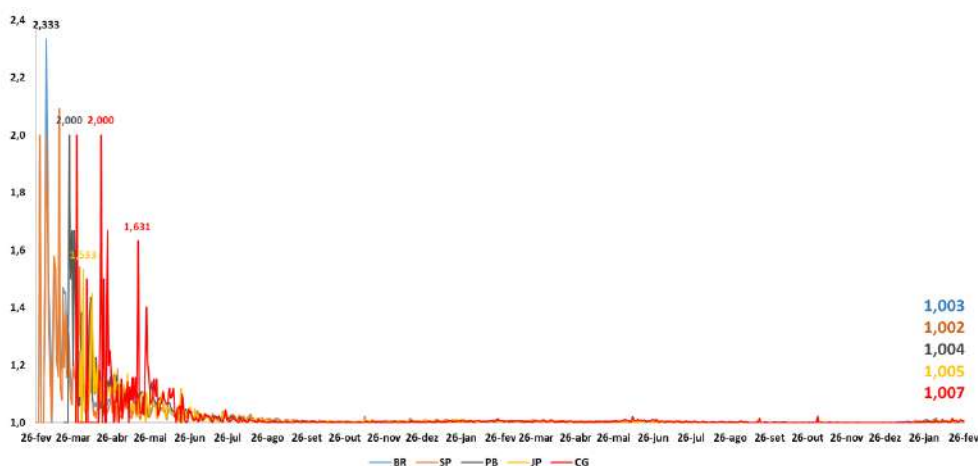
Fonte: Oliveira (2022)

Como mostra a Figura 25, as taxas do Brasil, Paraíba e Campina Grande registraram quedas. João Pessoa se manteve estável.

Comportamento da transmissibilidade

A Figura 26 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 26 de fevereiro, relacionando Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande.

Figura 26 – Efeito da transmissibilidade



Fonte: Oliveira (2022)

Como ilustra a Figura 26, os dados mais recentes, equivalentes ao dia 26 de fevereiro, ficaram em 1,003; 1,002; 1,004; 1,005 e 1,007, respectivamente, para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. As médias da semana, em ordem, ficaram em 1,003; 1,002; 1,004; 1,005 e 1,006.

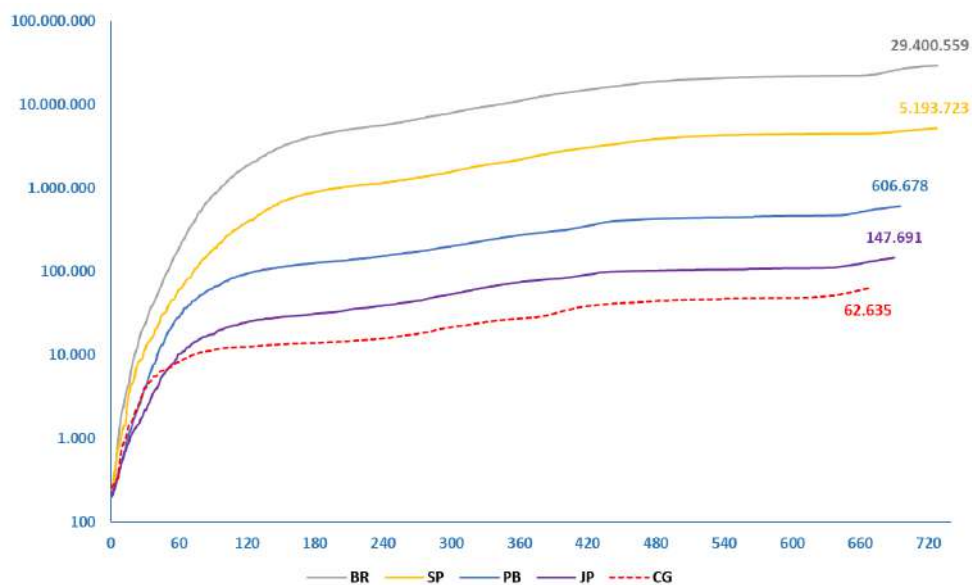
Comparadas as duas últimas semanas, as taxas apresentaram quedas em todas as unidades de análise, com exceção de Campina Grande, que vem registrando um número crescente de casos. Um TD próximo de 1, sinaliza que a transmissão está próxima de ser controlada, desde que tais aproximações sejam observadas por 14 dias consecutivos.

Outro indicador relacionado à transmissibilidade do vírus é o Número Efetivo de Reprodução ou o R_t . Por exemplo, para um R_t de 1,5, cem pessoas transmitem, em média, para 150. Se o R_t estiver abaixo de zero, por exemplo, 0,85, significa que um grupo de 100 contaminados irá transmitir para 85 pessoas. O valor abaixo de 1, por no mínimo 14 ou 21 dias, representa que a transmissibilidade está próxima de ser controlada. Segundo dados dos pesquisadores Abbott et al (2020), provenientes do modelo EPIFORECASTS, a taxa da Paraíba, em 16 de fevereiro estava em **1,0**, podendo estar entre 0,6 e 1,7. A pesquisa divulgada neste boletim não faz a estimativa do R_t .

Curvas logarítmicas projetadas

A Figura 27 ilustra os casos acumulados, somadas as projeções para 14 dias (12 de março) do Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. A partir das curvas logarítmicas é possível ter sinais se as curvas de casos entrarão na zona de estabilidade sustentada.

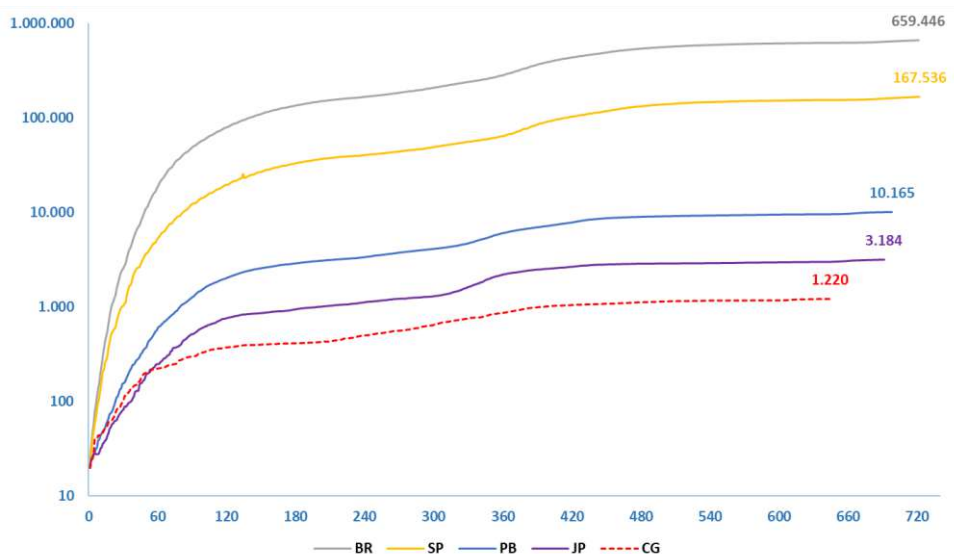
Figura 27 – Curvas logarítmicas de casos



Fonte: Oliveira (2021)

A Figura 27 mostra os casos em escala logarítmica, com as projeções de 14 dias, e os dias de casos confirmados anotados ao longo do tempo. Após um período de proximidade da zona de estabilização (platô), os casos explodiram, fazendo com que as curvas se elevassem bastante. A Figura 28 mostra as curvas logarítmicas para os óbitos acumulados.

Figura 28– Curvas logarítmicas de óbitos



Fonte: Oliveira (2022)

Com os dados da semana passada e as projeções de 14 dias à frente, construiu-se a Figura 28, que ilustra as curvas logarítmicas de óbitos. A estabilização sustentada é aquela em que a curva se inclina paralelamente ao eixo “x”. A mesma análise de estabilidade para os casos, se aplica aos óbitos. As curvas logarítmicas de óbitos sofreram leves inclinações, uma vez, que o grande aumento de casos não causou, na mesma proporção, um aumento dos óbitos, muito pelas hipóteses já mencionada.

EFEITOS DA ÔMICRON E DA VACINAÇÃO NA PARAÍBA

A partir de junho de 2021 os casos começam a cair e vão se estabilizando até a primeira metade de dezembro. Nesse período, o percentual de paraibanos completamente vacinados estava em 61,35% e, portanto, abaixo de 70%. Após o dia 15 de dezembro de 2021 a variante Ômicron, hipoteticamente, começa a se espalhar pelo Estado. Os casos explodem no início de 2022, trazendo a elevação das taxas de ocupação dos leitos de UTI e enfermaria. Dado esse contexto, em 2020 foram registrados 166.184 casos do COVID-19 na Paraíba. Em 2021 foram anotados 297.851 casos. Excluindo-se os meses de janeiro e fevereiro de 2020, quando não havia nota de casos, a média por mês foi de 21.092 casos. Em 2022, após o registro da variante Ômicron no Estado, em menos de dois meses, os casos já somam 109.735, o que seria uma média de 54.867, ou seja, 160% de aumento na média mensal de casos de 2020/2021. Nos primeiros meses de 2022 houve um aumento de 23,64% no acumulado dos casos.

Os óbitos em 2020 totalizaram 3.672. Em 2021 foram contabilizados 5.929 falecimentos e em 2022, 484, ultrapassando a marca expressiva de 10 mil perdas no Estado. É possível questionar a razão de se ter mais novos óbitos em 2021, comparado com 2020, apesar da vacinação? Em 2021 houve um grande pico de casos, conseqüentemente, mais óbitos, por volta de junho. Deve-se atentar para o escalonamento de grupos e faixas etárias no processo de vacinação, além do tempo efeito para a vacina produzir os efeitos desejados. Considerando a letalidade, com base na relação novos óbitos/novos casos, em 2020 ela foi de 2,2%. Em 2021, com o início da vacinação em janeiro do referido ano, a letalidade foi de 2,0%.

Com a explosão de casos em 2022, seguramente, por conta da Ômicron e, considerando que não houvesse vacinação e, que fosse aplicada a taxa de letalidade de 2020 sobre os casos de 2022, e que a variante fosse a mesma de 2020, provavelmente, dentro de uma margem de erro, 2.414 óbitos seriam registrados. Subtraindo o número de óbitos registrados em 2022, que foi 484, aproximadamente 1.930 vidas foram salvas. Nos boletins seguintes, mais dados e informações serão trazidos sobre os efeitos da variante Ômicron e da vacinação no Estado.

COMENTÁRIOS FINAIS

Após a indisponibilidade de dados, outrora publicados pelo Ministério da Saúde, os boletins informativos divulgados pela UFCG foram retomados. Considerando as projeções de sete dias para os dias 5 a 11 de dezembro (2021), todas ficaram na margem de erro. As projeções dia a dia tiveram assertividade de 100%. Sobre as projeções de duas semanas, para casos e óbitos acumulados no Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, 100% delas foram precisas.

Depois do surgimento da variante Ômicron e o conseqüente aumento expressivo no número de casos, no início de 2022, as curvas mostram os seguintes comportamentos: após sucessivas elevações, as curvas do Brasil, da Paraíba, de São Paulo e João Pessoa apresentam tendências de quedas. Em sentido contrário, os casos apontados na curva de Campina Grande tendem a se elevar. Portanto, há uma tendência de alta na curva da cidade. As tendências podem ser comprovadas pelas curvas de médias móveis e pelas taxas de crescimento, respectivamente, em queda, nas unidades já mencionadas. Porém, nas últimas duas semanas, Campina Grande apresentou elevações de 81% e 10% no número de novos casos, apesar da taxa de cobertura vacinal, que já ultrapassou 75% de paraibanos completamente vacinados, o que, em tese, dificultaria a circulação do vírus. Há 7 semanas seguidas, a cidade vem registrando altas nas taxas de crescimento dos novos casos. Deve-se contextualizar, que essa cobertura ainda não tinha sido atingida quando a variante Ômicron foi registrada no Estado. Considera-se também a sua alta transmissibilidade.

O Número Efetivo de Reprodução (taxa de transmissão - Rt) foi de **1,0**, para dados coletados até 16 de fevereiro. As curvas logarítmicas de casos e óbitos acumulados, acrescentadas as novas projeções não apontam estabilidade. No último boletim, de N° 86, divulgado no início de dezembro já havia um comentário sobre a necessidade de se acompanhar a evolução da variante Ômicron no Estado, com o objetivo de melhor subsidiar o processo de tomada de decisões por parte dos entes públicos responsáveis pela gestão da saúde na Paraíba e também nas cidades.

Os casos e óbitos projetados para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande nesta semana, são, em ordem, 29,15 milhões; 5,1 milhões; 590,19 mil; 142.703 e 59.646. Os óbitos serão 654,16 mil; 166 mil; 10.124; 3.166 e 1.217, respectivamente, para as unidades de análise, prognósticos para 5 de março. Os resultados desse informe são provenientes de uma pesquisa em andamento, não financiada e voluntária, passível de revisão e focada no interesse maior da sociedade.

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 86. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 06 de dezembro de 2021. 21 p.

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

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

Para citar este boletim:

OLIVEIRA, J. B. BOLETIM INFORMATIVO 87. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 27 de fevereiro de 2022. 21 p.