

BOLETIM INFORMATIVO 107

PROJEÇÕES COVID 19 - CASOS e ÓBITOS

10 e 16 julho

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 **9 de julho** e projetam as estimativas no período entre **10 e 16 de julho**. 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/restricção de atividades socioeconômicas; instalar hospitais de campanha; etc.

UM OLHAR SOBRE OS NÚMEROS

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

Confirmação das projeções realizadas entre 3 e 9 de julho

Conforme o Boletim 106, publicado na página do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT/UFCG, sobre as projeções entre 3 e 9 de julho, os casos estimados para o Brasil foram na ordem de 32,87 milhões e 673,41 mil óbitos. Os valores reais, na margem de erro, ficaram em 32,87 milhões de casos e 673,55 mil falecimentos. Já em São Paulo, os casos projetados foram 5,79 milhões e 171,57 mil óbitos, quando os verdadeiros valores ficaram em 5,79 milhões de casos e 171,56 mil óbitos. Na Paraíba, as projeções foram 628,01 mil casos e 10.286 óbitos. Os reais valores foram 629,3 mil casos e 10.283 óbitos. Para João Pessoa, os casos e óbitos projetados foram 155,24 mil e 3.213. Os valores reais ficaram estabelecidos em 155,04 mil e 3.211 em ordem. Para Campina Grande, 62.539 casos e 1.234 óbitos foram projetados. Os reais valores ficaram em 62.331 e 1.233, respectivamente. Considerando as projeções de sete dias, todas ficaram na margem de erro. As projeções dia a dia tiveram uma assertividade de 100%. Sobre as projeções de 14 dias, para casos e óbitos acumulados no Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, 100% delas foram precisas.

Panorama descritivo

Segundo o *Center for Science and Engineering at Johns Hopkins University* – JHU/CSSE (2022), dados de 9 de julho, o mundo registrou 554,9 milhões de casos, 6,35 milhões de óbitos e 11,77 bilhões de doses aplicadas. Em números relativos de doses aplicadas, conforme o *Our World in Data*, em 8 de julho, o Brasil ocupava o 5º posto, com 214,05 doses/100 pessoas. O país tem 79,1% da população completamente vacinada, dados do dia 7. Alguns números do país são:

Casos 32.874.501	Óbitos 673.554	Recuperados 31.142.535	Letalidade 2 %	Vacinados 79,1 %
---------------------	-------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

O **Brasil** registrou 32,87 milhões de casos. A média de casos é de 38.022 nos 865 dias, desde o primeiro registro. Na semana passada, a média móvel caiu de 58.555 para 57.522, queda de 1,76%. Os óbitos marcaram 673,55 mil, média de 799 por dia, desde o primeiro registro. O maior pico diário de casos foi registrado em 3 de fevereiro deste ano, 298.408 casos. Já o pico diário de óbitos foi registrado em 6 de abril de 2021, 4.249. Semana passada, a média móvel de 7 períodos ficou em 242 óbitos por dia, ou, alta de 13,62% em relação à semana anterior. A taxa de letalidade, que é o número de óbitos, pelo o de casos confirmados, ficou em 2 %. A taxa de recuperação, sobre os casos confirmados, está em 94,73%. O índice de resiliência (RESR), que é a relação entre o número de recuperados e o total de óbitos no Brasil, é 46,24. O Estado de **São Paulo** ainda lidera os números entre os Estados.

Casos 5.794.001	Óbitos 171.562	Pico casos 37.611	Pico óbitos 1.389	Letalidade 3%
--------------------	-------------------	----------------------	----------------------	------------------

São Paulo registrou 5,79 milhões de casos, média de 6.700 por dia e pico de 37.611, atingido no dia 3 de fevereiro. Foram registrados 171,56 mil óbitos, média de 203 por dia. O pico de óbitos foi atingido no dia 6 de abril de 2021, 1.389 perdas. A letalidade é de 3%. Na sequência, seguem os números na **Paraíba**.

Casos 629.303	Óbitos 10.283	Pico casos 8.574	Pico óbitos 73	Letalidade 1,6%
------------------	------------------	---------------------	-------------------	--------------------

A taxa de crescimento de casos na Paraíba, considerando a soma dos casos nas semanas 26 de junho e 2 de julho (6.152) e 3 e 9 de julho (7.962), teve uma elevação de 29,42%. Já sobre os casos acumulados na semana passada (2 de julho) e há 15 dias atrás (25 de junho), as altas foram de 1,28% e 2,29%, em ordem. As médias diárias de casos e óbitos, desde o primeiro registro, em ordem, estão em 746 e 12. João Pessoa e Campina Grande totalizam 34,54% dos casos e 43,22% dos óbitos. O pico de casos na Paraíba foi anotado em 4 de fevereiro deste ano, 8.574 no mesmo dia, e o de óbitos em 31 de março de 2021, 73 falecimentos. As médias móveis de 7 dias na semana, casos e óbitos no Estado, respectivamente, foram 1.137 e 3. A letalidade caiu para 1,6%. 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

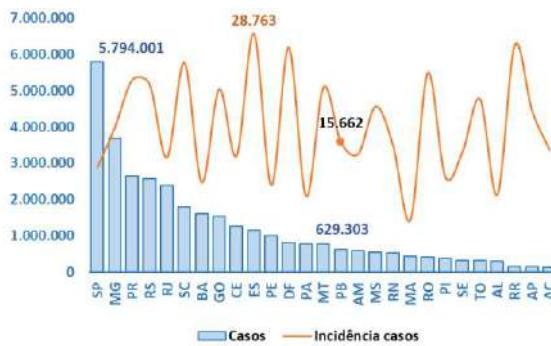
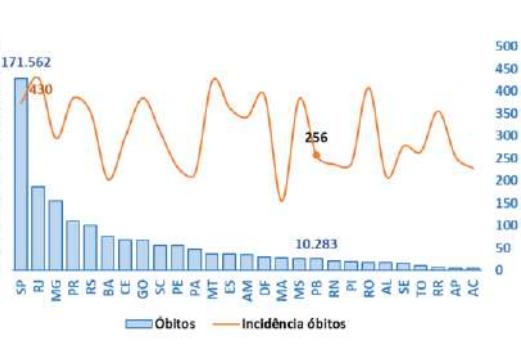


Figura 2 – Óbitos e incidência por 100 mil



Fonte: Oliveira (2022)

Nos casos confirmados, em números absolutos, a Paraíba ocupa o 15º lugar. Na incidência de casos/100 mil habitantes, o Estado ocupa o 14º posto. Em óbitos acumulados, o Estado está em 18º. Na incidência de óbitos/100 mil habitantes, a Paraíba está em 18º lugar. No aspecto letalidade, a do Estado é 1,6% (18º). A maior taxa é do Rio de Janeiro. A mortalidade na Paraíba está em 2.559 por milhão de habitantes. O Estado ocupa o 18º lugar neste quesito.

Figura 3 – Letalidade

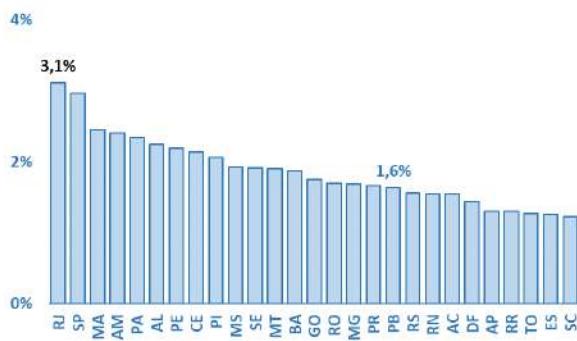
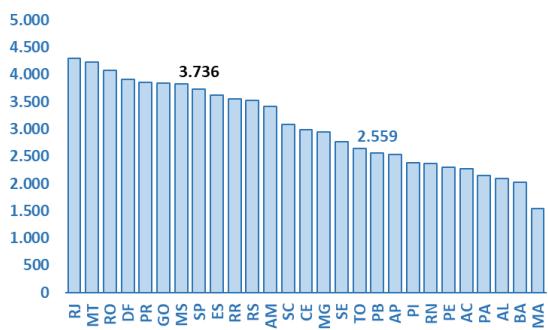


Figura 4 – Mortalidade/1 milhão de habitantes

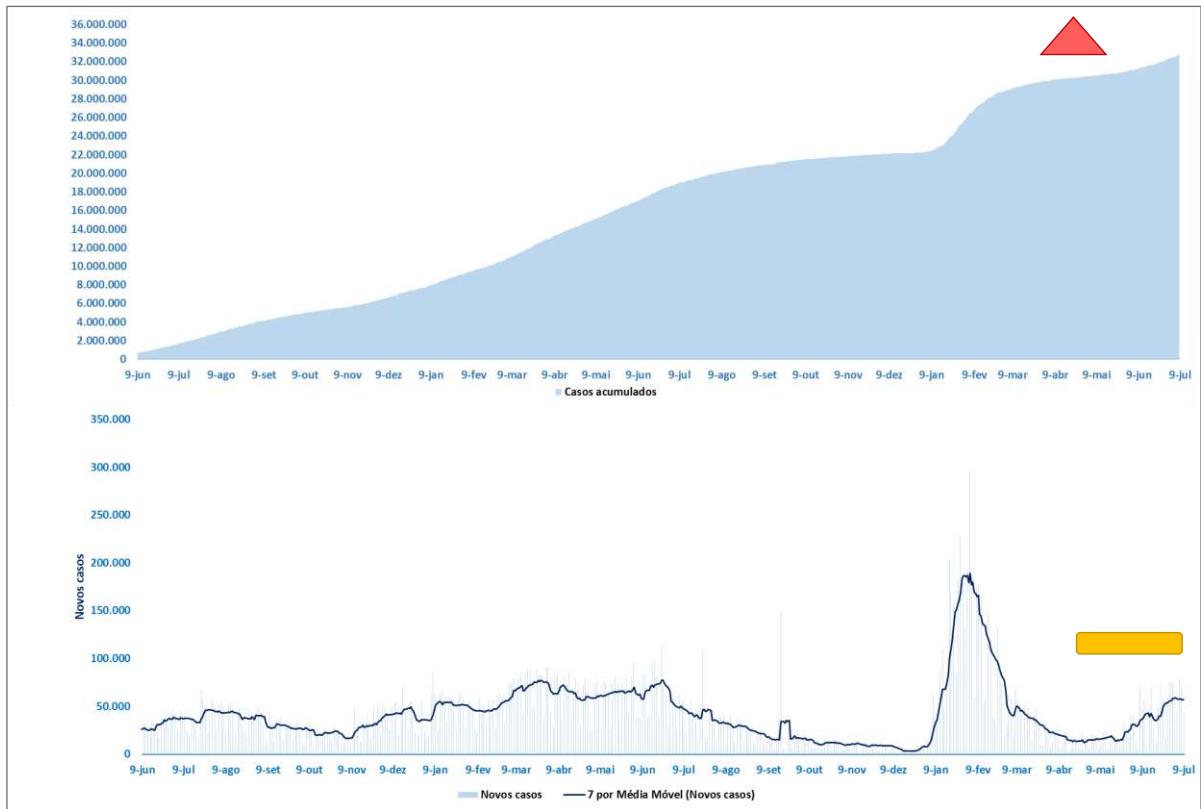


Fonte: Oliveira (2022)

Comportamento e tendências das curvas

Nesta seção são apresentados os comportamentos e tendências das curvas para a 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 ilustra a tendência de queda e o retângulo amarelo significa estabilização. Essas sinalizações são realizadas com base na média móvel. A Figura 5 ilustra os casos acumulados e diários e as tendências para o Brasil, dados até 9 de julho.

Figura 5 – Casos acumulados e novos casos no Brasil

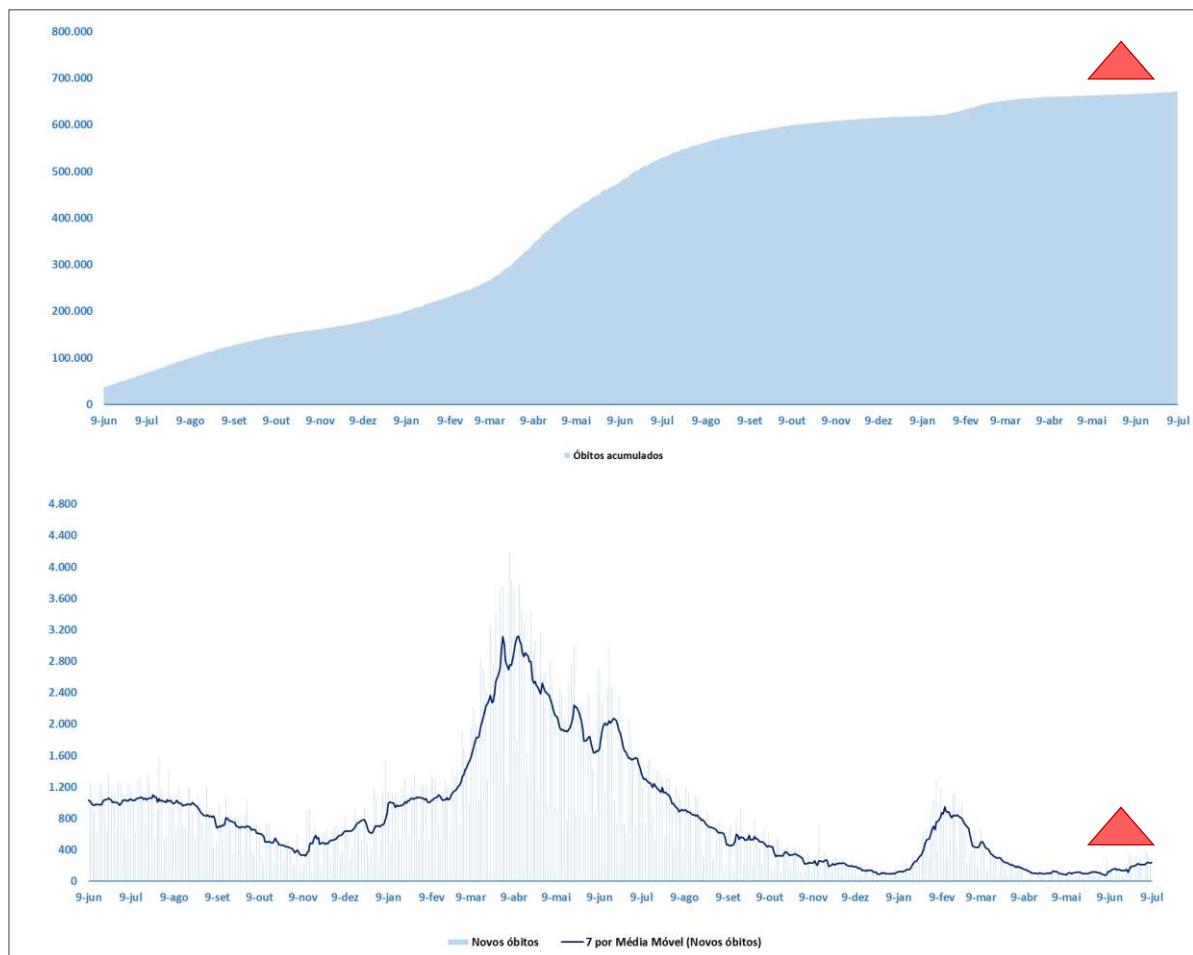


Fonte: Oliveira (2022)

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, para os dados até 9 de julho, gráfico inferior, houve uma queda na curva baixo de 5%. Assim, a tendência de estabilidade dos novos casos poderá ser observada nessa semana.

A Figura 6 mostra o comportamento das curvas para óbitos acumulados e os novos óbitos. No gráfico de óbitos acumulados, a tendência é de crescimento. O número de falecimentos subiu na semana passada, segundo o gráfico. Registrhou-se uma elevação de 13,9%, portanto, acima da faixa de 5%. Nessa semana, o viés será de alta. A média móvel de 7 dias na semana subiu para 242.

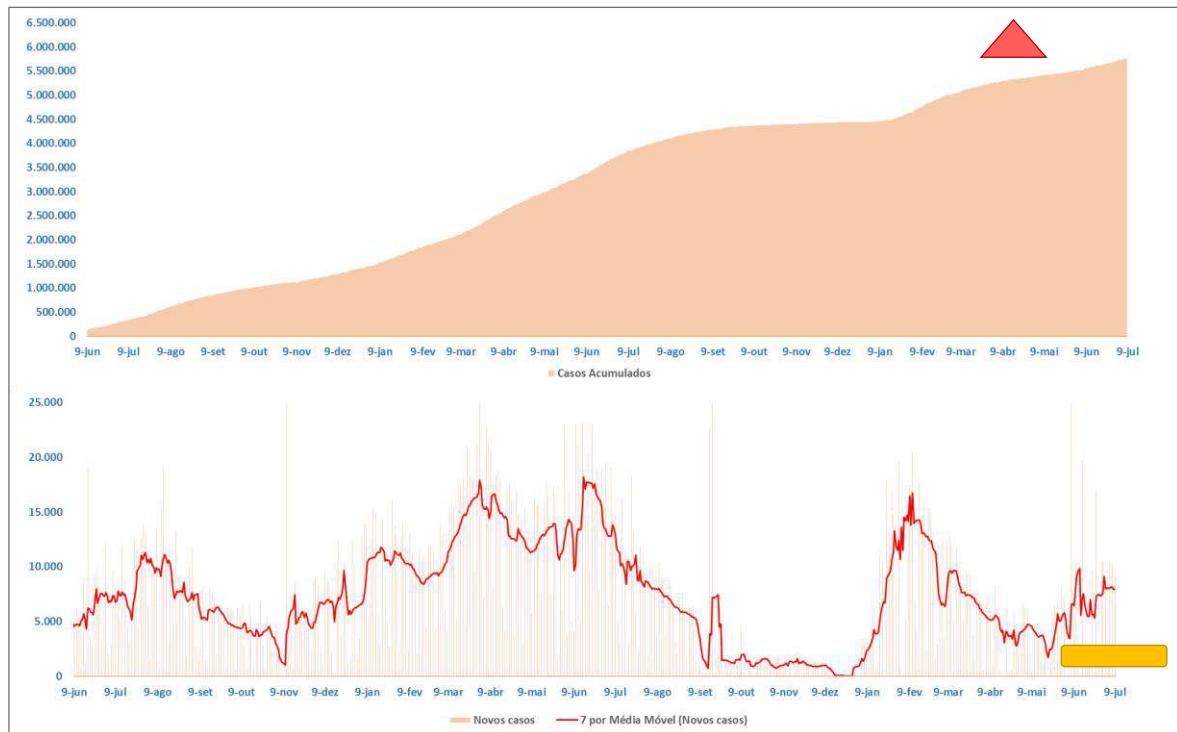
Figura 6 – Óbitos acumulados e novos óbitos no Brasil



Fonte: Oliveira (2022)

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, aproximadamente reflete o que ocorreu nos últimos sete dias. 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 estabilidade, uma vez que a queda foi de 0,45% sobre os da semana passada, portanto, na faixa de $\pm 5\%$, que caracteriza uma zona de estabilização.

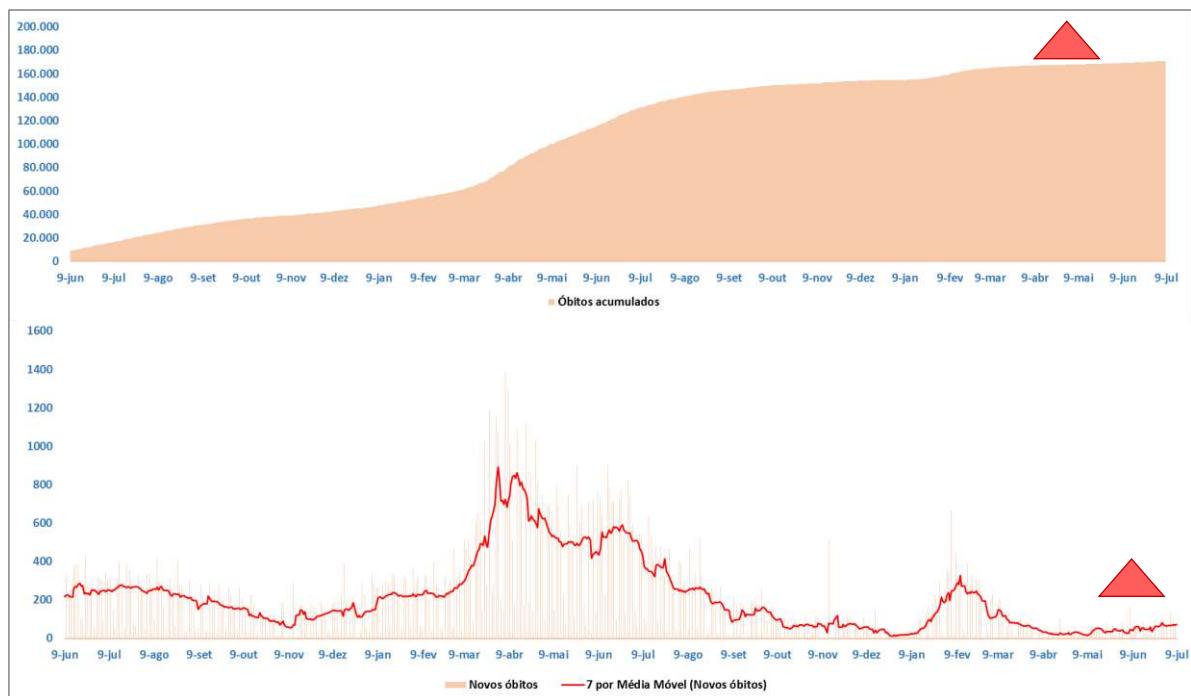
Figura 7 – Casos acumulados e novos casos em São Paulo



Fonte: Oliveira (2022)

A Figura 8 ilustra as curvas de óbitos para São Paulo. A tendência de óbitos acumulados para São Paulo ainda é de subida. Com respeito aos novos óbitos, houve uma elevação de 11,43%, comparadas as últimas duas semanas, já que essa elevação ficou acima dos 5%. Para essa semana, a tendência é de alta dos novos óbitos. A média móvel subiu de 65 para 72 óbitos/dia.

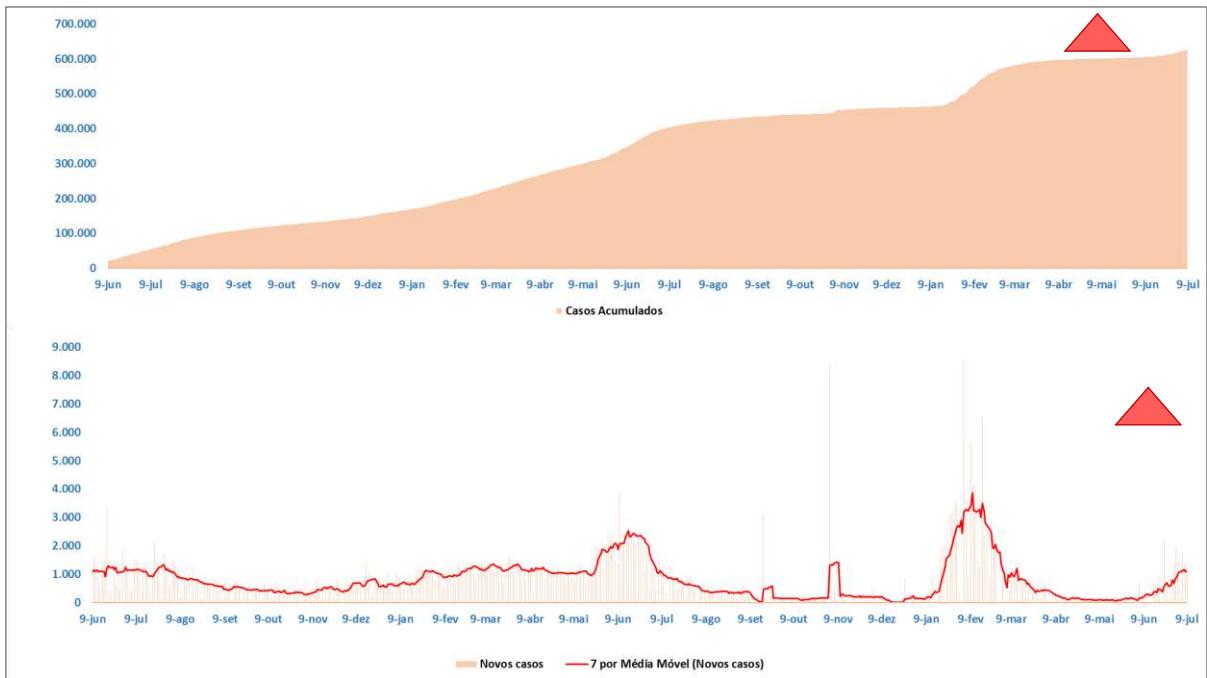
Figura 8 – Óbitos acumulados e novos óbitos em São Paulo



Fonte: Oliveira (2022)

A Figura 9 ilustra os casos acumulados e novos casos para a Paraíba, ajustados por uma média móvel de 7 períodos.

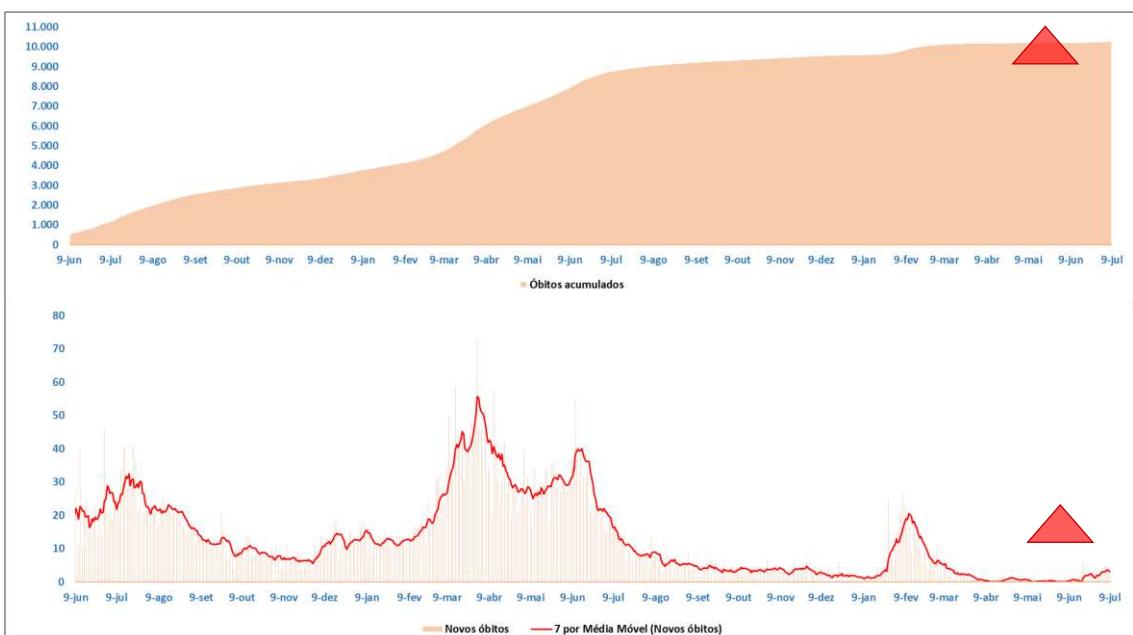
Figura 9 – Casos acumulados e novos casos na Paraíba



Fonte: Oliveira (2022)

Segundo a Figura 9, para casos acumulados, gráfico superior, o crescimento de casos será observado nos próximos dias. Avaliando o gráfico inferior, para os novos casos, conforme a linha da média móvel, espera-se uma elevação, uma vez que a alta foi superior a 5%. 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.

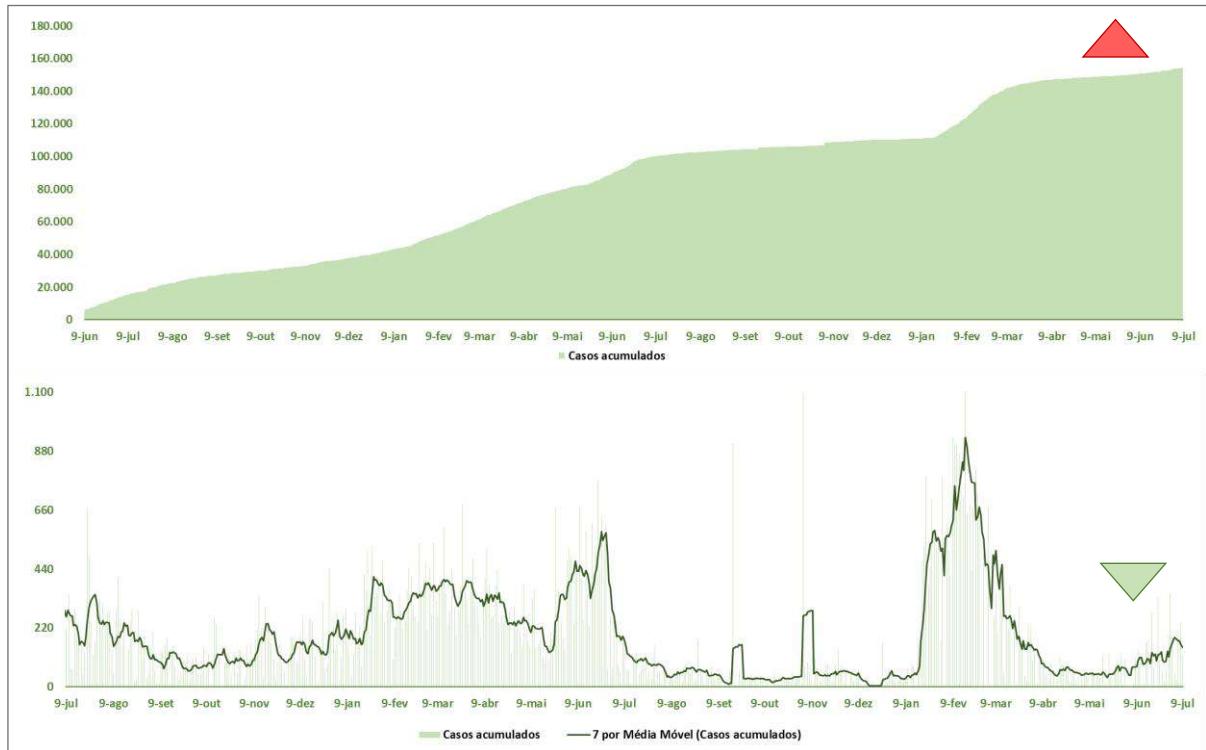
Figura 10 – Óbitos acumulados e novos óbitos na Paraíba



Fonte: Oliveira (2022)

Pelo comportamento dos óbitos acumulados, Figura 10, a tendência é de subida. Na semana anterior, os novos óbitos somaram 18. Semana passada, a quantidade subiu para 21. A média móvel de sete dias no Estado subiu para 3. A tendência de novos óbitos para essa semana é de alta. A Figura 11 ilustra os casos acumulados e óbitos para João Pessoa.

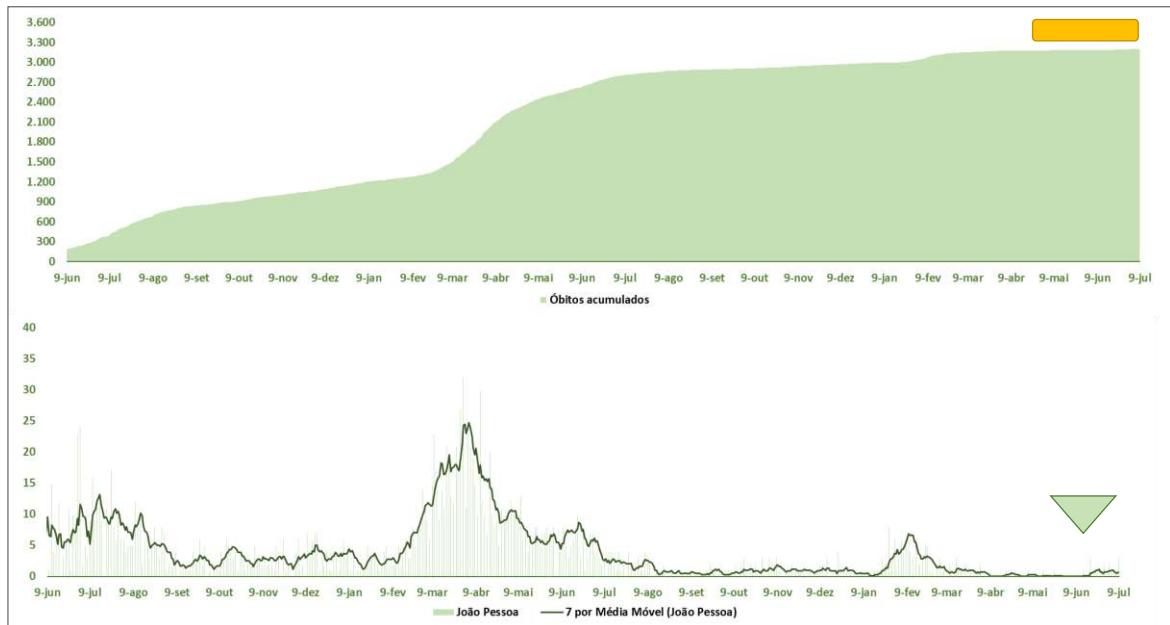
Figura 11 – Casos acumulados e novos casos em João Pessoa



Fonte: Oliveira (2022)

Como mostra a Figura 11, a tendência de crescimento de casos acumulados e novos casos, pode ser visualizada, gráficos - superior e inferior. Sobre os casos diários, gráfico inferior, a linha da média móvel de 7 períodos sinaliza uma tendência de queda. Segundo dados da semana passada, houve uma redução acima de 5%. A capital paraibana passou de 1.142 casos, para 1.028. A Figura 12 mostra os óbitos acumulados e novos óbitos para João Pessoa.

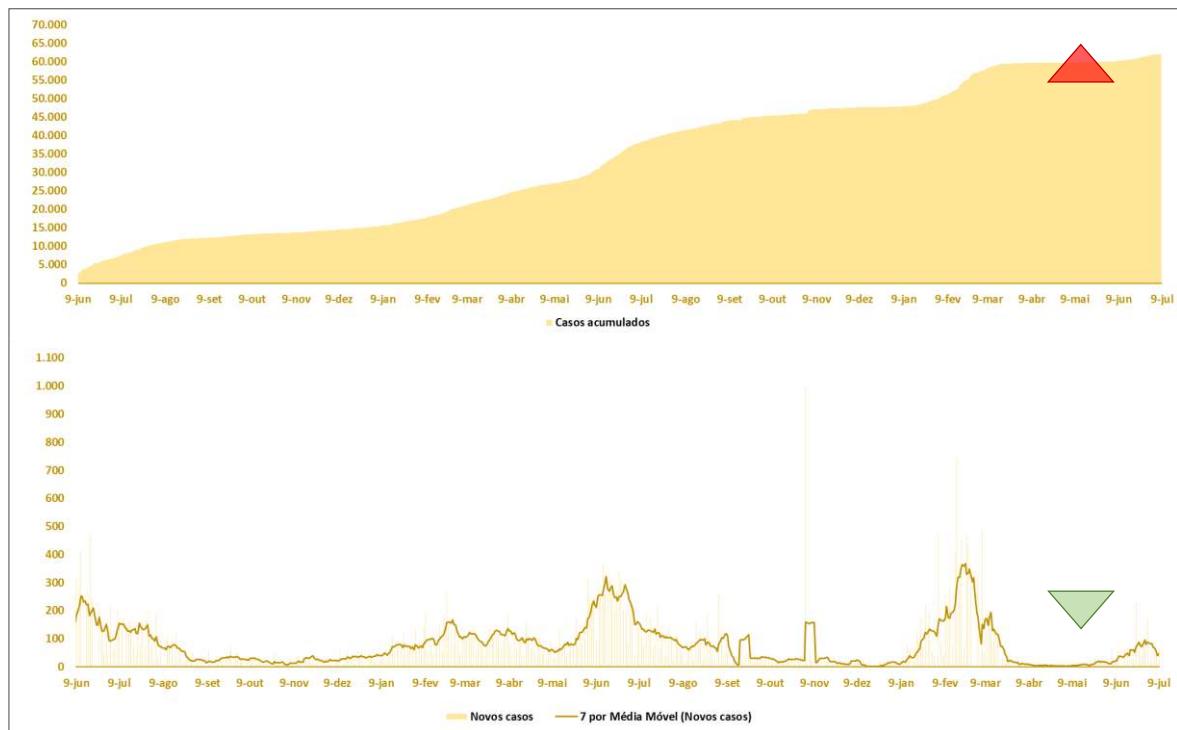
Figura 12 – Óbitos acumulados e novos óbitos em João Pessoa



Fonte: Oliveira (2022)

Na curva de óbitos, conforme Figura 12, a tendência de crescimento para o acumulado ainda está estabilizada. Na semana anterior houve 6 óbitos. Na semana passada os óbitos caíram para 5. Para essa semana, espera-se redução dos novos óbitos. A Figura 13 ilustra as curvas para a cidade de Campina Grande.

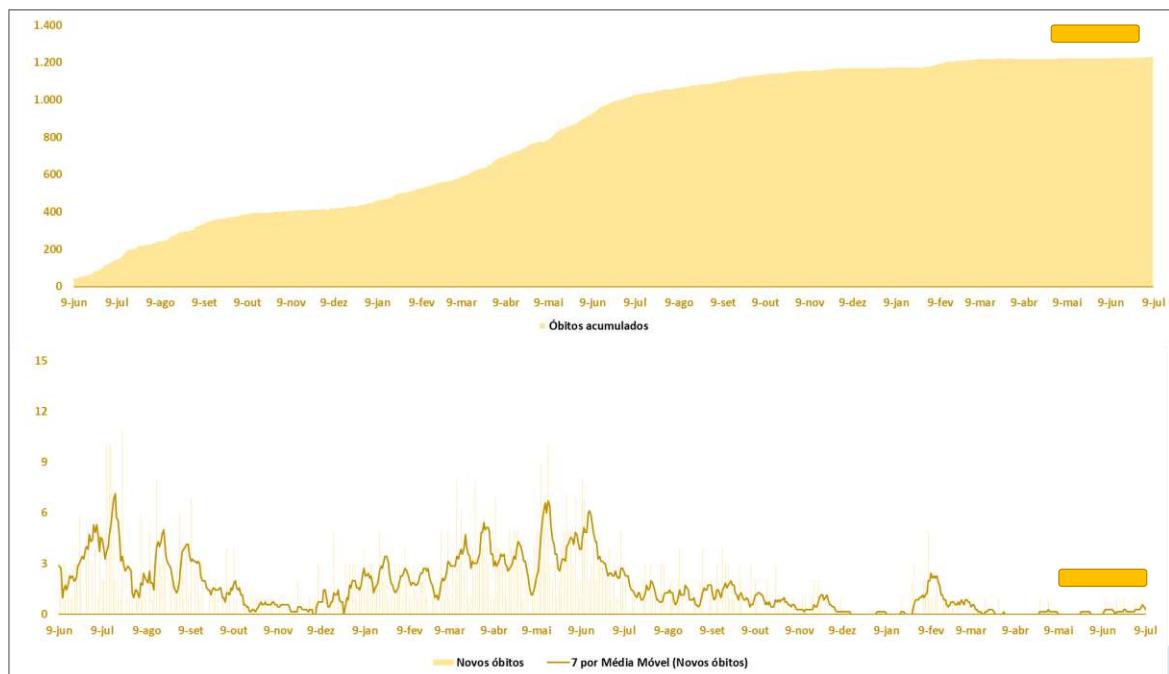
Figura 13 – Casos acumulados e novos casos em Campina Grande



Fonte: Oliveira (2022)

Conforme a Figura 13, os casos acumulados deverão crescer, gráficos - superior. A tendência dos novos casos é de queda. Na semana passada, eles somaram 560, enquanto que na semana anterior totalizaram 315. 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 é de alta dos óbitos acumulados. Na semana anterior, dois óbitos foram notificados. Na semana passada foram registrados os mesmos 2. Para a semana, a tendência de óbitos é de estabilidade. A Tabela 1 ilustra as tendências, nos próximos sete dias, nas curvas de novos casos e óbitos para as unidades, com base no comportamento da média móvel.

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

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

Fonte: Oliveira (2022)

Projeções de casos e óbitos acumulados

Esta seção apresenta as projeções de 7 dias, dia a dia, entre 10 e 16 de julho, bem como as projeções de 2 semanas, estimadas para 23 de julho. A Figura 15 ilustra as projeções de casos e óbitos acumulados para o Brasil.

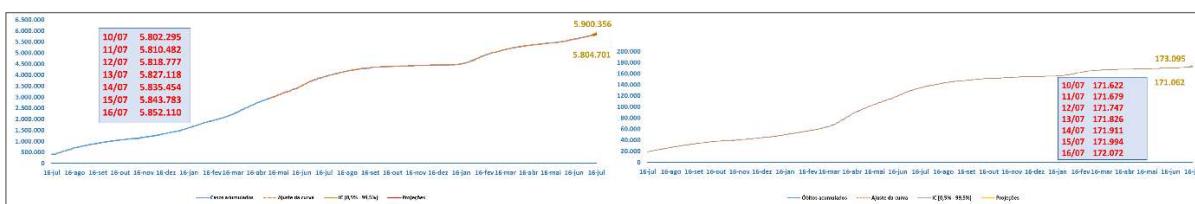
Figura 15 – Projeções de casos e óbitos para o Brasil



Fonte: Oliveira (2022)

A projeção de casos para o Brasil, segundo Figura 15, é de 33,28 milhões para 16 de julho, podendo chegar a 33,49 milhões, o que seria um aumento de 1,22% sobre os casos de 9 de julho. Os óbitos poderão chegar a 678,09 mil, projetados em 675,4 mil. Caso ocorra essa projeção, uma elevação de 0,27% seria evidenciada sobre os dados de 9 de julho. 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 5,85 milhões de casos até 16 de julho. Na margem de erro, eles podem alcançar 5,9 milhões. Caso essa projeção se realize, um aumento de 1% sobre os casos de 9 de julho seria registrado. Para os óbitos, projeta-se 172,07 mil, podendo chegar a 173,1 mil, na margem de erro. Caso esses óbitos se confirmem, o aumento seria de 0,28% até 16 de julho. A Figura 17 ilustra as projeções para a Paraíba.

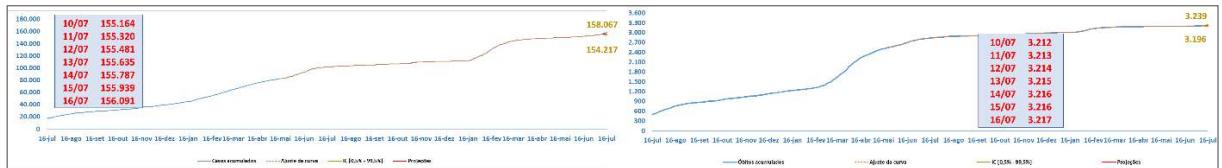
Figura 17 – Projeções de casos e óbitos para a Paraíba



Fonte: Oliveira (2022)

A Paraíba deverá registrar 637,53 mil casos, podendo alcançar, na margem, 644,94 mil até 16 de julho. A persistir tal projeção, um crescimento de 1,31% deverá ser observado em relação ao dia 9 de julho. Com relação aos óbitos, são esperados 10.306, podendo atingir 10.366 na margem de erro. Caso a projeção se concretize, um aumento de 0,22% deverá ser observado em relação aos óbitos acumulados na semana passada. A Figura 18 ilustra as projeções 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 16 de julho somarão 156,09 mil, podendo alcançar 158,07 mil, na margem. Caso a projeção se realize, uma alta de 0,68% seria registrada. Para os óbitos, a projeção é de 3.217, podendo chegar a 3.239, na margem intervalar. Haveria um aumento de 0,19% em relação a 9 de julho, caso essa projeção se concretizasse. 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 16 de julho, 62,76 mil casos, podendo chegar a 63,78 mil, equivalendo a um acréscimo de 0,68% sobre os dados de 9 de julho, se essa expectativa se confirmar.

Para os óbitos acumulados, a projeção é 1.235, podendo alcançar, na margem, 1.245 perdas. Caso essa estimativa se concretize, haveria um aumento de 0,16% sobre 9 de julho. A Tabela 2 aponta as projeções de duas semanas para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, ou seja, estimativas para 23 de julho, com seus intervalos de confiança.

Tabela 2 – Projeções de casos e óbitos para 23 de julho

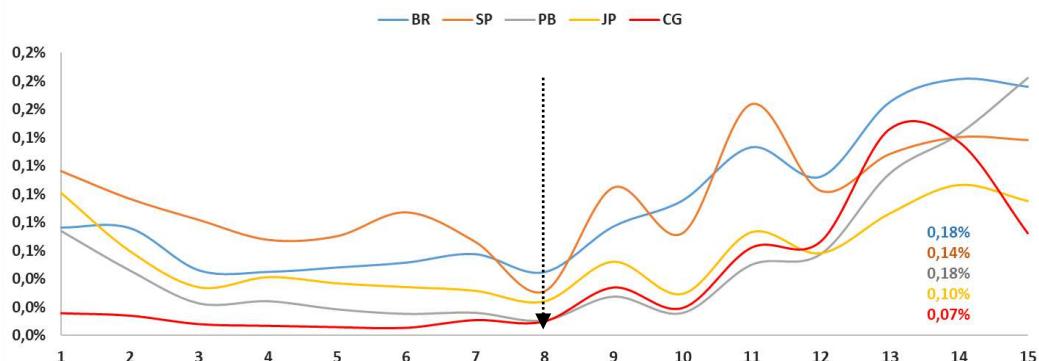
Projeções	0,5%	Casos	99,5%	0,5%	Óbitos	99,5%
Brasil	33.145.686	33.693.125	34.213.526	670.679	677.266	683.892
São Paulo	5.820.088	5.909.308	6.002.254	170.408	172.594	174.823
Paraíba	628.203	646.022	663.841	10.185	10.328	10.470
João Pessoa	153.055	157.121	161.465	3.176	3.221	3.267
Campina Grande	61.139	63.218	65.250	1.217	1.237	1.258

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.

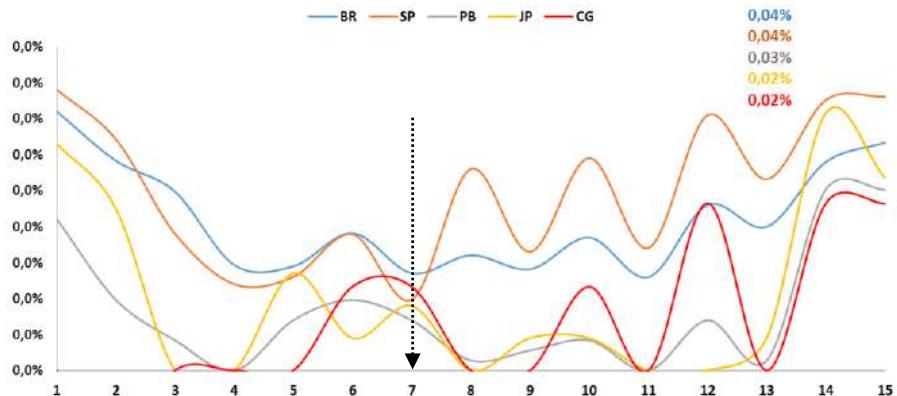
Figura 20 – Variação diária média semanal de casos acumulados



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 0,18% - 0,14% - 0,18% - 0,10% - 0,07%, respectivamente, para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. Comparando as duas últimas semanas, João Pessoa e Campina Grande apresentaram reduções nessas taxas, enquanto a curva da Paraíba apontou uma alta. A partir da seta pode-se observar as elevações nas taxas. A Figura 21 mostra a variação percentual diária para os óbitos, como se observa nas curvas se inclinando rapidamente para cima.

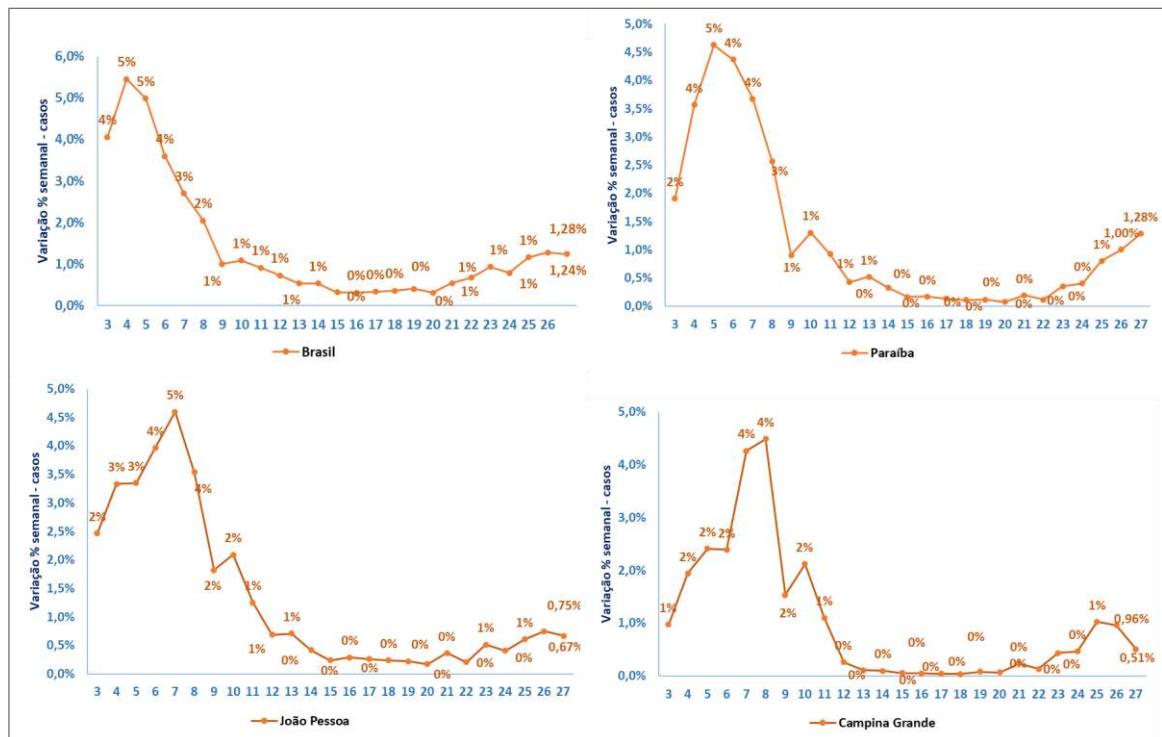
Figura 21 – Variação diária média semanal de óbitos acumulados



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 0,04% - 0,04% - 0,03% - 0,02% - 0,02%; em ordem. Comparadas as duas últimas semanas, a taxa subiu na curva no Brasil e caiu na curva de João Pessoa. A partir da seta é possível observar um crescimento mais relevante nas curvas, mas, em menor intensidade, comparado às curvas de casos. A Figura 22 apresenta as variações semanais dos casos acumulados.

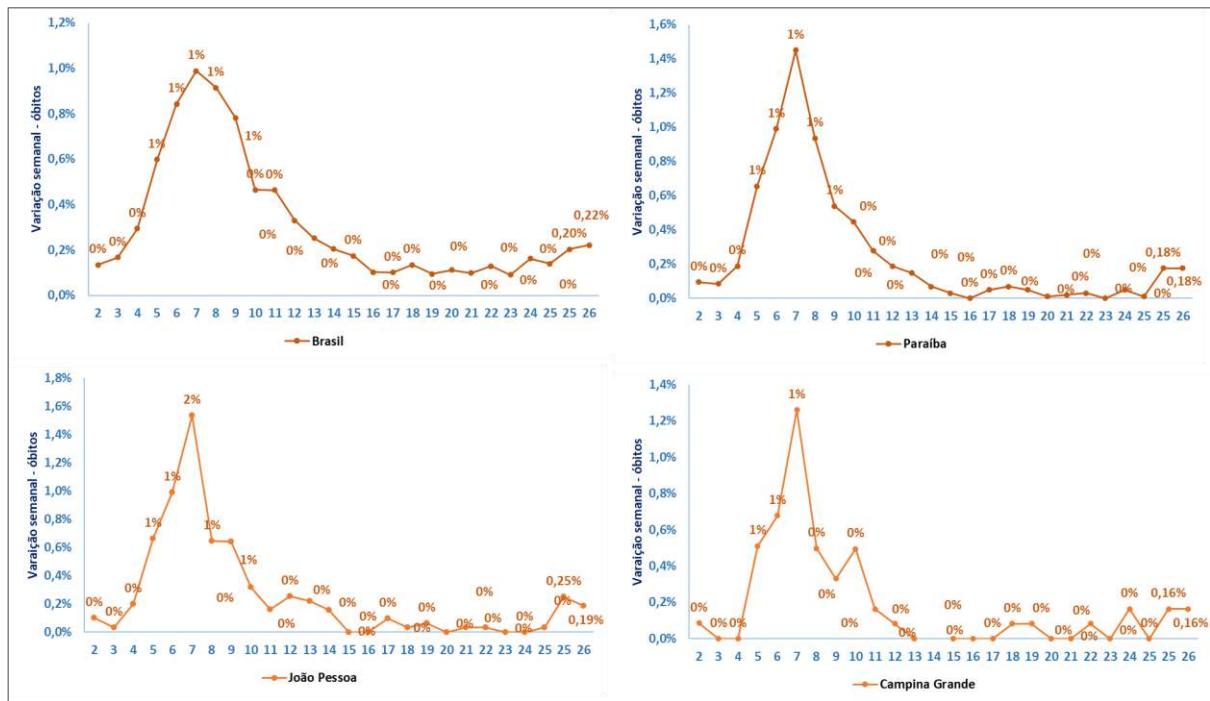
Figura 22 – Variação semanal de casos



Fonte: Oliveira (2022)

Avaliando o comportamento das taxas de crescimento para os casos acumulados na semana, houve aumento na curva da Paraíba, se comparadas as duas últimas semanas. Nas demais unidades analisadas, houve queda. A Figura 23 apresenta a variação semanal para os óbitos acumulados.

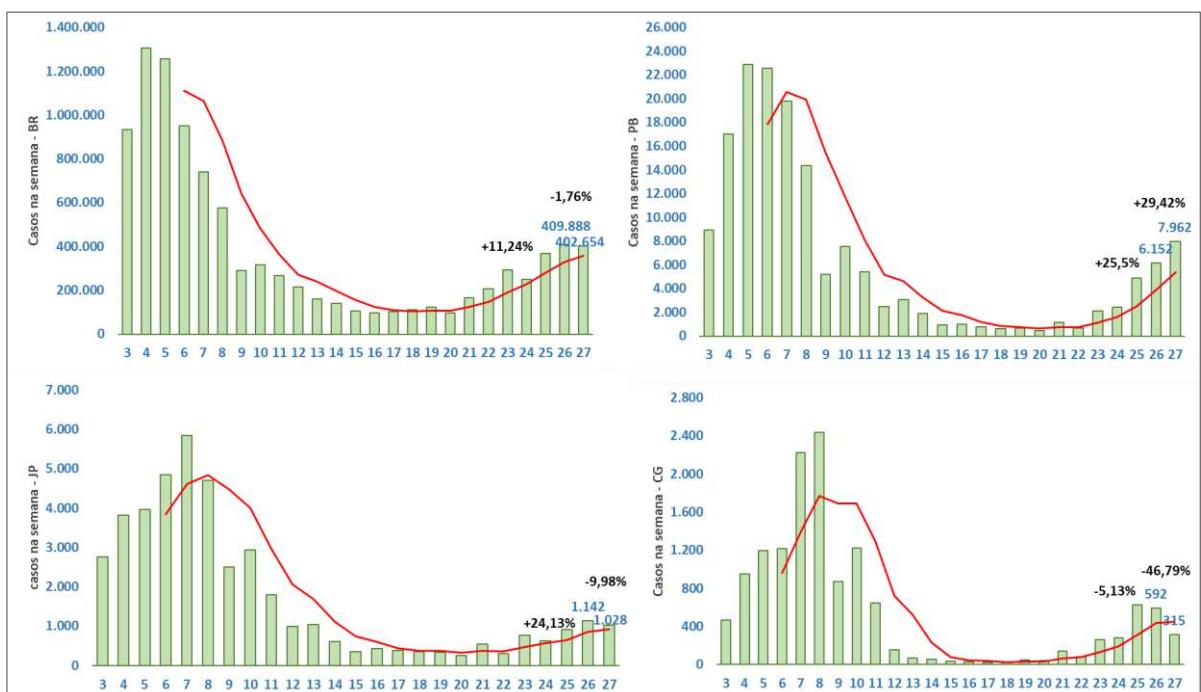
Figura 23 – Variação semanal de óbitos



Fonte: Oliveira (2022)

De acordo com a Figura 23, das quatro unidades analisadas, a taxa de crescimento do Brasil subiu, comparadas as duas últimas semanas, e caiu na capital. Para apoiar as análises em torno dessas variações percentuais, as Figuras 24 e 25 mostram as variações semanais ao longo do tempo. As taxas representam o crescimento dos novos casos e óbitos entre duas semanas consecutivas.

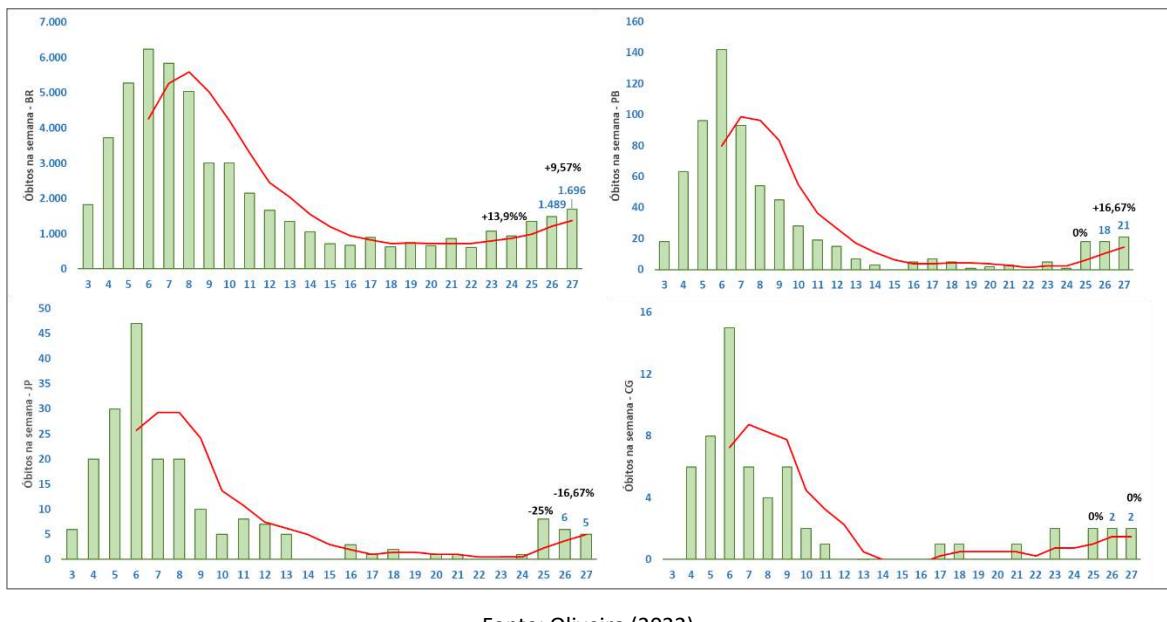
Figura 24 – Variação percentual de casos entre semanas



Fonte: Oliveira (2022)

A Figura 24, portanto, mostra quanto houve de variação de uma semana para outra, ou seja, se houve crescimento ou decrescimento entre a semana anterior e a passada, pela soma dos novos casos em cada um dos períodos. A taxa de crescimento dos novos casos continua em alta na curva da Paraíba. Nas demais unidades analisadas, houve queda, destaque para a curva de Campina Grande, que decresceu quase 47%. A Figura 25 ilustra as variações semanais para os óbitos.

Figura 25 – Variação percentual de óbitos entre semanas



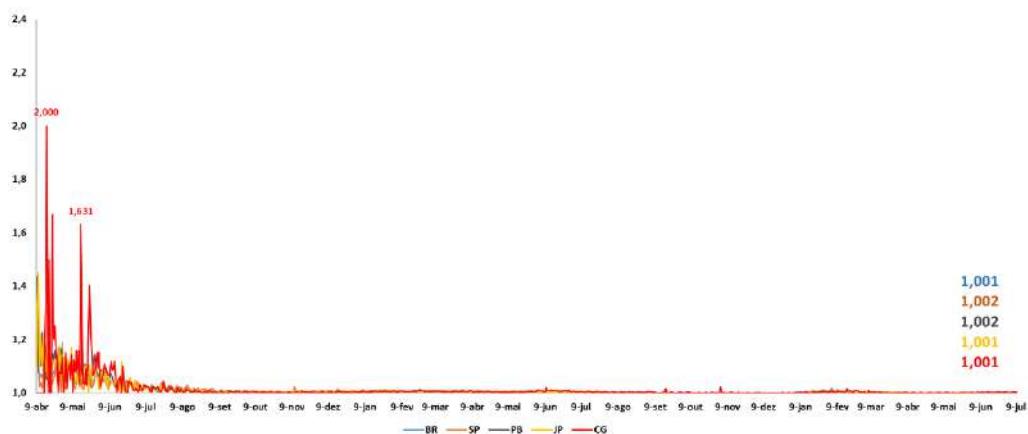
Fonte: Oliveira (2022)

Como mostra a Figura 25, as unidades de análise do Brasil e da Paraíba apresentaram altas no número de novos óbitos. Comparadas as duas últimas semanas, das unidades analisadas, a Paraíba apontou uma alta de quase 17%.

Comportamento da transmissibilidade

A Figura 26 ilustra a taxa de transmissibilidade (T_d), que relaciona os casos acumulados no dia " t " e os casos no dia " $t-1$ ". As taxas mostradas se referem aos dados atualizados até o dia 9 de julho, relacionando Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande.

Figura 26 – Efeito da transmissibilidade



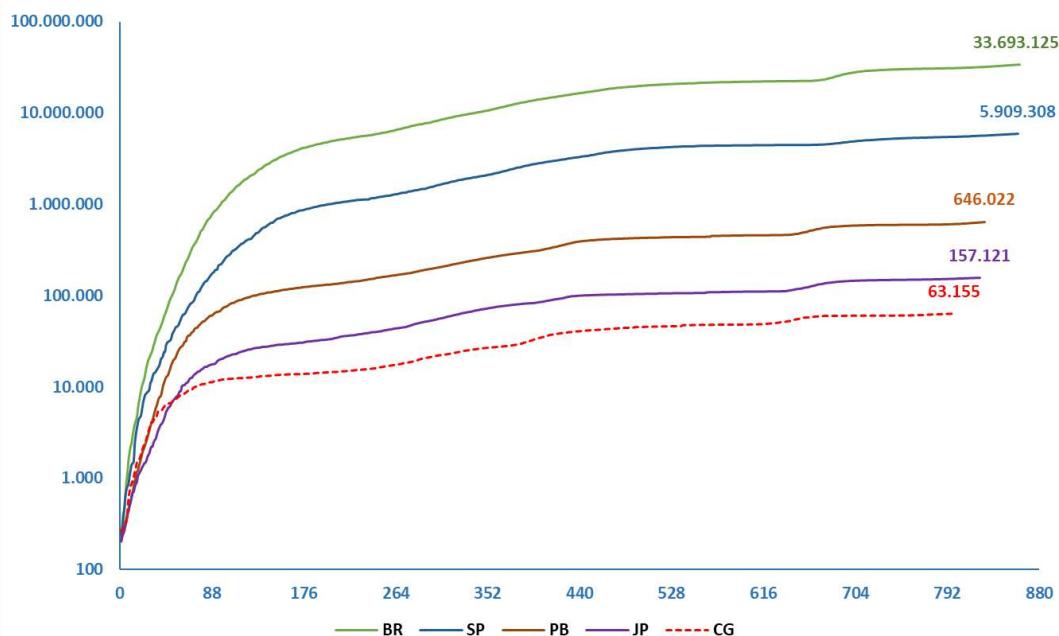
Fonte: Oliveira (2022)

Como ilustra a Figura 26, os dados mais recentes, equivalentes ao dia 9 de julho, ficaram em 1,001; 1,002; 1,002; 1,001 e 1,001, respectivamente, para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. As médias da semana, em ordem, ficaram em 1,002; 1,001; 1,002; 1,001 e 1,001. Comparadas as duas últimas semanas, a taxa da Paraíba se elevou. Um TD próximo de 1, representa que a transmissão está próxima de ser controlada, desde que tais aproximações sejam observadas por 14 dias consecutivos.

Curvas logarítmicas projetadas

A Figura 27 ilustra os casos acumulados, somadas as projeções para 14 dias (23 de julho) do Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. A partir das curvas logarítmicas é possível ter sinais se as curvas de casos entrarem na zona de estabilidade sustentada.

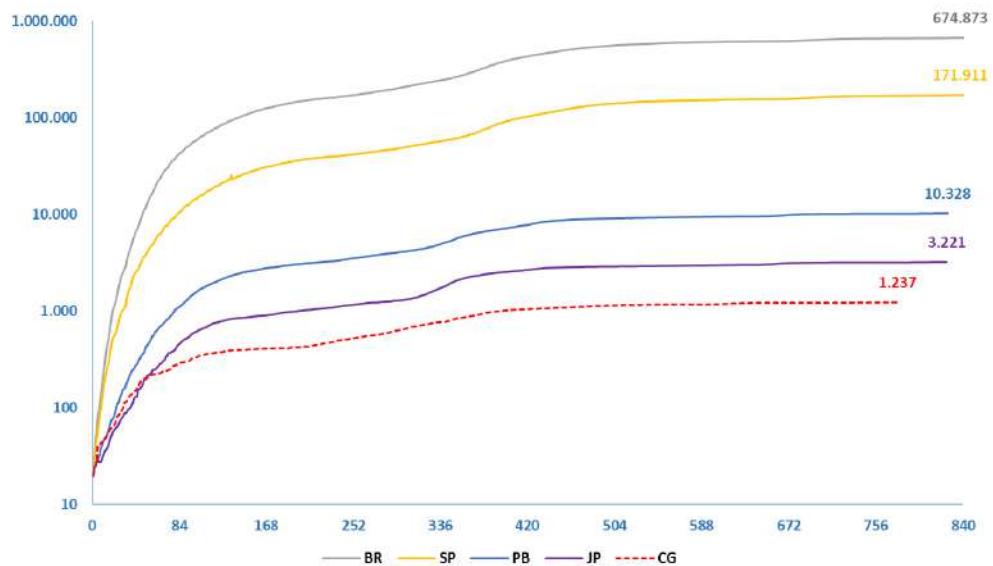
Figura 27 – Curvas logarítmicas de casos



Fonte: Oliveira (2022)

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. Somadas as projeções quinzenais, as curvas ainda não foram estabilizadas. As curvas da Paraíba, Campina Grande e de João Pessoa vêm apontando elevações. A Figura 28 apresenta 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”. As curvas da Paraíba, de João Pessoa e de Campina Grande não estão apontando inclinações crescentes.

COMENTÁRIOS FINAIS

Considerando as projeções de sete dias, todas ficaram na margem de erro. As projeções dia a dia tiveram uma assertividade de 100%. Já sobre as projeções de 14 dias, para casos e óbitos acumulados no Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, 100% delas foram precisas. Como destaques desse boletim, a Paraíba tem sua quinta semana de crescimento na taxa de novos casos, com 29,42%. Houve também um crescimento dos novos óbitos, 16,67%, comparadas as duas últimas semanas. Por outro lado, os novos casos caíram em João Pessoa e em Campina Grande, reduções, respectivamente de quase 10% e 47%. As projeções de casos e óbitos para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande para essa semana são, respectivamente, 33,29 milhões; 5,85 milhões; 637,53 mil; 156,09 mil e 62.757. As previsões de óbitos para 16 de julho serão, nesta ordem, 675,4 mil; 172,07 mil; 10.306; 3.217 e 1.235, prognósticos para 9 de julho. Os resultados desse informe são oriundos de uma pesquisa em andamento, não financiada e voluntária, passível de revisão e focada no interesse maior da sociedade.

Campina Grande, 09 de julho de 2022.

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 106. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 3 de julho de 2022. 19 p.

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

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

Para citar este boletim:

OLIVEIRA, J. B. BOLETIM INFORMATIVO 107. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 9 de julho de 2022. 19 p.