

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 **30 de abril** e projetam as estimativas no período entre **1º e 7 de maio**. 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 e curvas logarítmicas.

Projeções realizadas entre 24 e 30 de abril

Conforme o Boletim 95, publicado na página do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT/UFCG, sobre as projeções entre 24 e 30 de abril, os casos estimados para o Brasil foram 30,45 milhões e 663,37 mil óbitos. Os valores reais, na margem de erro, ficaram em 30,45 milhões de casos e 663,5 mil falecimentos. Já em São Paulo, os casos projetados foram 5,39 milhões e 168,17 mil óbitos, quando os verdadeiros valores ficaram em 5,39 milhões de casos e 168,23 mil óbitos. Na Paraíba, as projeções foram 602,32 mil casos e 10.208 óbitos. Os valores reais foram 602,12 mil casos e 10.209 óbitos. Para João Pessoa, os casos e óbitos projetados foram 148,73 mil e 3.189. Os valores reais ficaram estabelecidos em 148,76 mil e 3.187, em ordem. Para Campina Grande, 59.894 casos e 1.222 óbitos foram projetados. Os valores ficaram em 59.919 e 1.223, 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 dados do *Center for Science and Engineering at Johns Hopkins University* – JHU/CSSE (2022), de 30 de abril, o mundo já registrou 513,53 milhões de casos, 6,24 milhões de óbitos e 11,36 bilhões de doses aplicadas. Em números relativos de doses aplicadas, conforme *Our World in Data*, em 29 de abril, o Brasil ocupava o 5º posto, com 200,57 doses/100 pessoas. O país tem 76,6% da população completamente vacinada. Alguns números do país são:

Casos 30.448.236	Óbitos 663.497	Recuperados 29.519.204	Letalidade 2,2 %	Vacinados 76,6 %
---------------------	-------------------	---------------------------	---------------------	---------------------

O **Brasil** registrou 30,45 milhões de casos. A média de casos é de 38.318 nos 795 dias, desde o primeiro registro. Na semana passada, a média móvel subiu de 13.654 para 14.655, alta de 7,33%. Os óbitos marcaram 663,5 mil, média de 858/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 127 óbitos por dia, ou, alta de 32,3% em relação à semana anterior. A taxa de letalidade, que é o número de óbitos pelo o de casos confirmados, permanece em 2,2 %. A taxa de recuperação sobre os casos confirmados está em 96,95%. O índice de resiliência (RESR), que é a relação entre o número de recuperados e o total de óbitos no Brasil, é 44,49. O Estado de **São Paulo** ainda lidera os números entre os Estados.

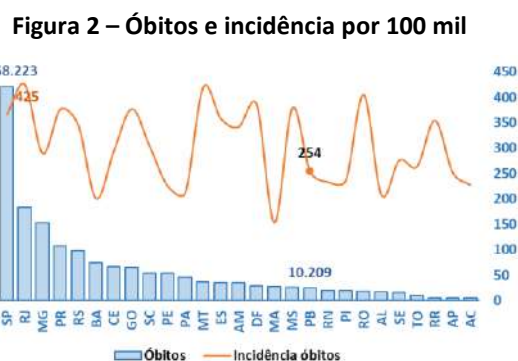
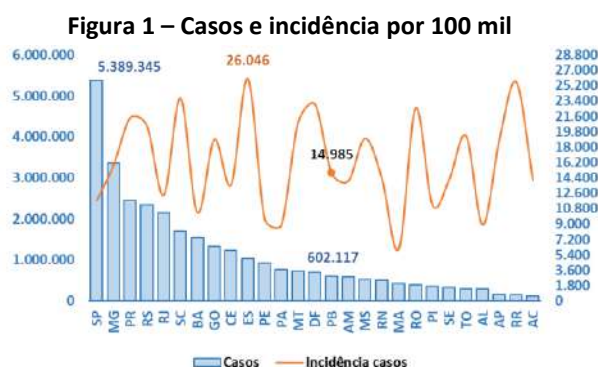
Casos 5.362.856	Óbitos 168.000	Pico casos 37.611	Pico óbitos 1.389	Letalidade 3,1 %
--------------------	-------------------	----------------------	----------------------	---------------------

São Paulo registrou 5,36 milhões de casos, média de 6.808 por dia e pico de 37.611, atingido no dia 3 de fevereiro. Foram registrados 168 mil óbitos, média de 219 por dia. O pico de óbitos foi atingido no dia 6 de abril de 2021, 1.389 perdas. A letalidade caiu para 3,1%. Na sequência, seguem os números na **Paraíba**.

Casos 602.117	Óbitos 10.209	Recuperados 446.031*	Letalidade 1,7%	Vacinados 81,12 % *
------------------	------------------	-------------------------	--------------------	------------------------

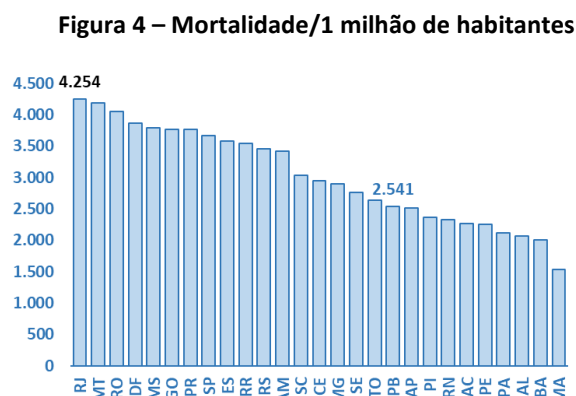
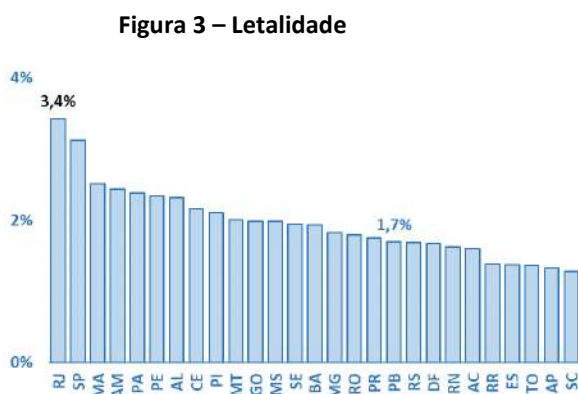
A taxa de crescimento de casos na Paraíba, considerando a soma dos casos nas semanas 17 e 23 de abril (1.018) e 24 e 30 de abril (777), teve uma redução de 23,67%. Sobre os casos acumulados na semana passada (23 de abril) e há 15 dias atrás (16 de abril), as altas foram de 0,16% e 0,3%, respectivamente. As médias diárias de casos e óbitos, desde o primeiro dia de registro, em ordem, estão em 779 e 13. João Pessoa e Campina Grande totalizam 34,66% dos casos e 43,2% dos óbitos. O pico de casos na Paraíba foi anotado em 4 de fevereiro deste ano, 8.574 no mesmo dia. As médias móveis de 7 dias na semana, casos e óbitos no Estado, em ordem, foram 111 e 1. A taxa de letalidade é de 1,7% e a taxa RESR é de 43,69. Segundo a Secretaria de Estado da Saúde, as taxas de ocupação de leitos zeraram no Sertão. Na Paraíba, as taxas estão em 2% e 1%, enfermagem e UTI, em ordem. Foram aplicadas 8,7 milhões de doses de vacinas, das quais 3,29 milhões vacinados com a segunda dose ou dose única, ou 81,12% da população. * Dados até dia 29 de abril.

As Figuras 1 – 4 ilustram o desempenho do Estado, comparado com os demais, em casos, óbitos, incidências, letalidade e mortalidade.



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 1,7% (18º). A maior taxa é do Rio de Janeiro. A mortalidade na Paraíba está em 2.541 a cada milhão de habitantes. O Estado ocupa o 18º lugar neste quesito.

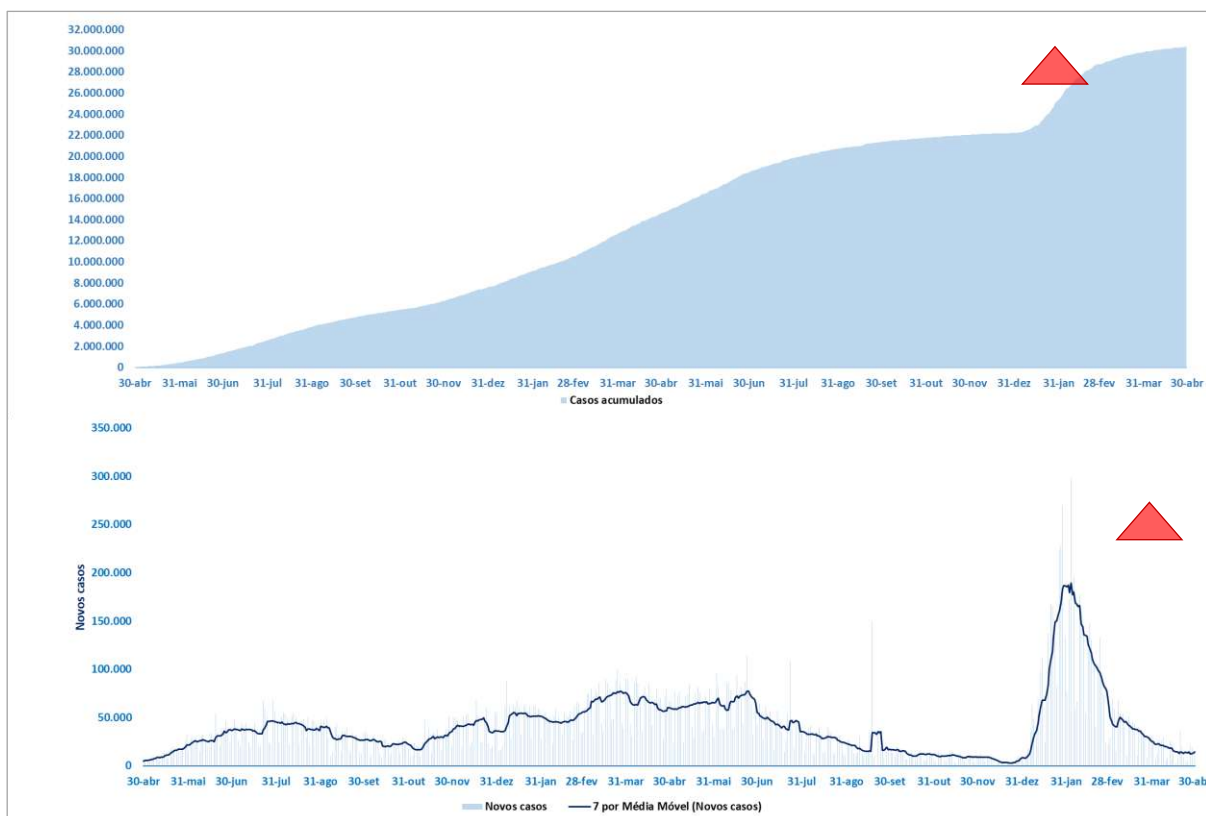


Fonte: Oliveira (2022)

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. Tais tendências ou sinalizações são feitas com base na média móvel. A Figura 5 ilustra os casos acumulados e diários e as tendências para o Brasil, dados até 30 de abril.

Figura 5 – Casos acumulados e novos casos no Brasil

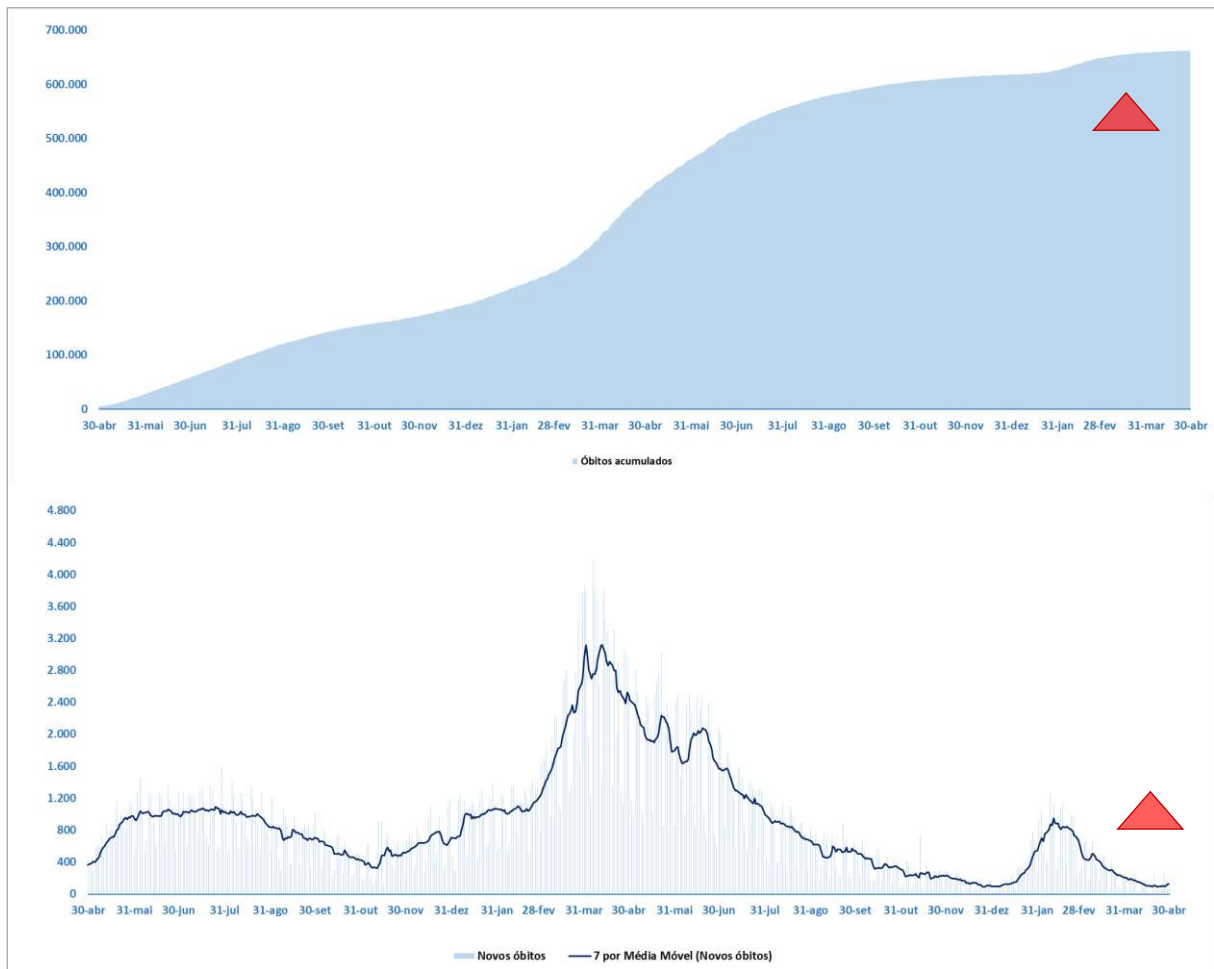


Fonte: Oliveira (2022)

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 30 de abril, gráfico ao lado, houve um aumento na curva acima de 5%. Portanto, a tendência de alta 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 óbitos caiu na semana passada, segundo o gráfico à direita. Registrou-se uma elevação de 31,99%, portanto, acima da faixa de 5%. Nessa semana, o viés será de alta. A média móvel de 7 dias na semana ficou em 127.

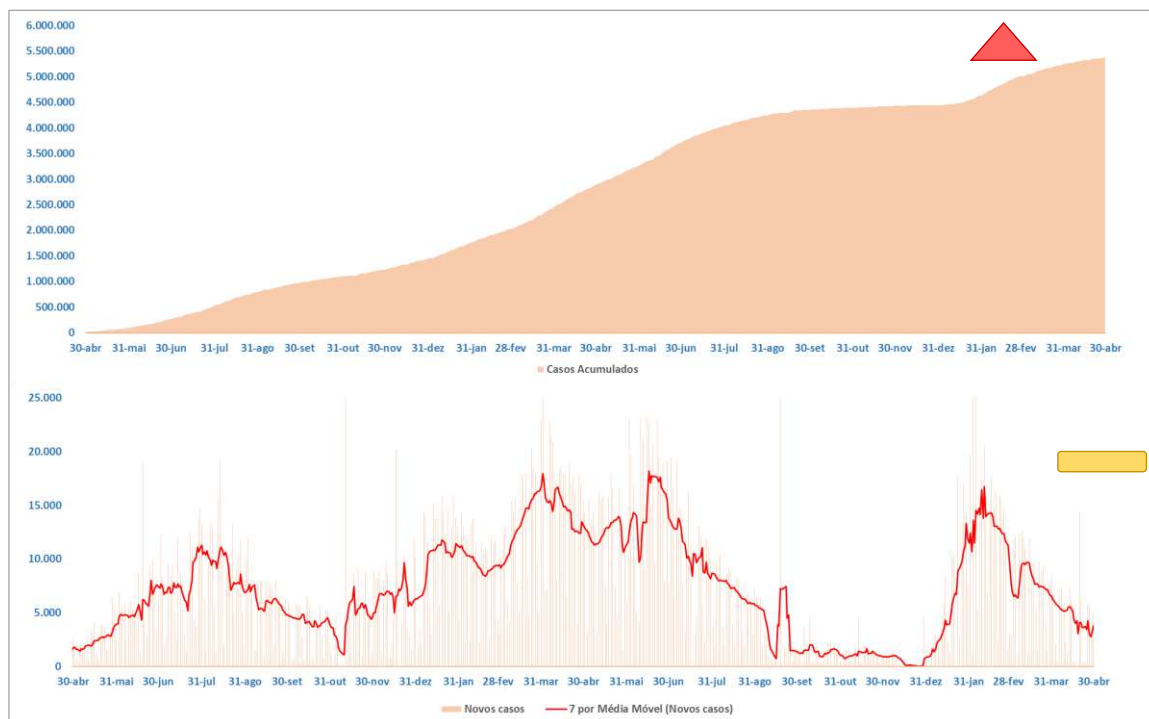
Figura 6 – Óbitos acumulados e novos óbitos no Brasil



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 estabilização, uma vez que a elevação foi de 4,3% sobre os da semana passada, portanto, abaixo da faixa de $\pm 5\%$, que caracteriza estabilidade.

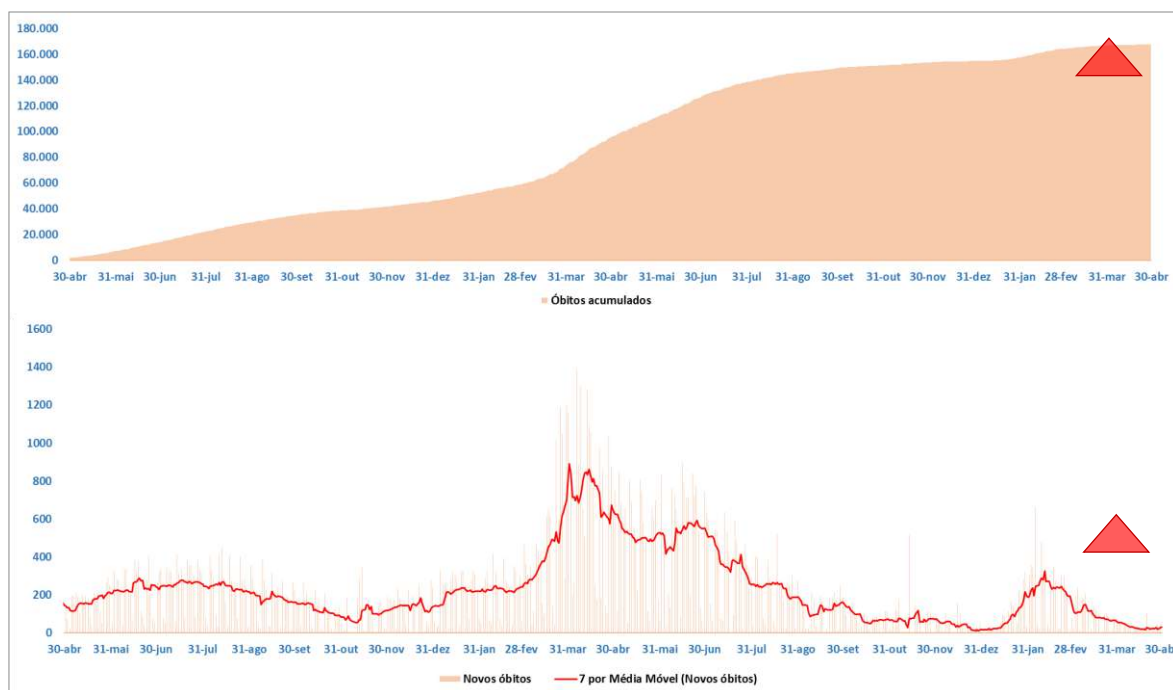
Figura 7 – Casos acumulados e novos casos em São Paulo



Fonte: Oliveira (2022)

A Figura 8 ilustra as curvas de óbitos para o Estado de São Paulo. A tendência de óbitos acumulados para São Paulo é de subida. Com respeito aos novos óbitos, houve uma elevação de 45,75%, comparadas as últimas duas semanas. Nessa semana, a tendência é de alta dos óbitos. A média móvel subiu de 22 para 32 óbitos/dia.

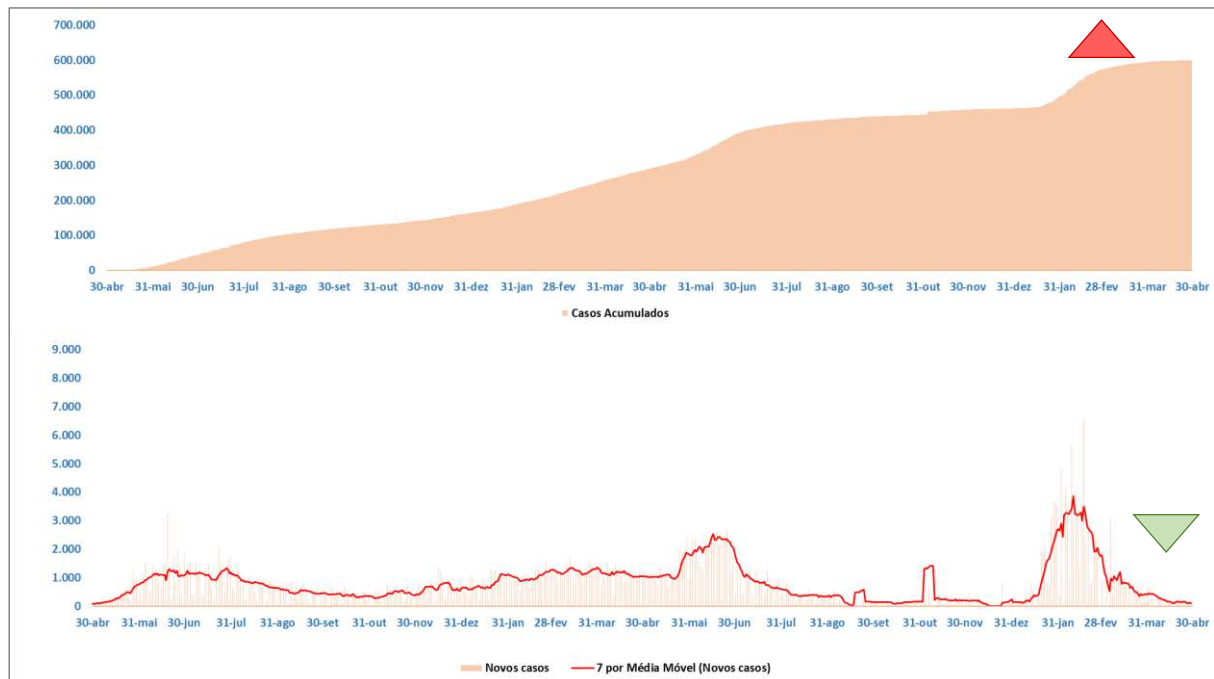
Figura 8 – Óbitos acumulados e novos óbitos em São Paulo



Fonte: Oliveira (2022)

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

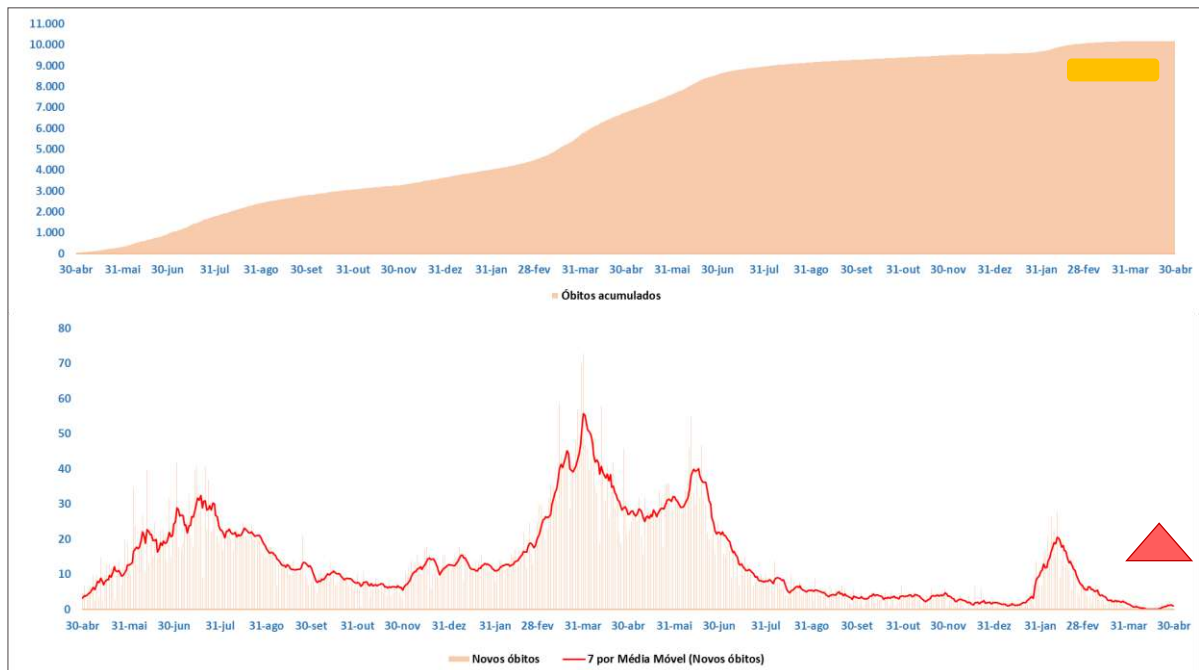
Figura 9 – Casos acumulados e novos casos na Paraíba



Fonte: Oliveira (2022)

Segundo a Figura 9, para casos acumulados, gráfico 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 queda dos novos casos, uma vez que a redução foi acima de 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.

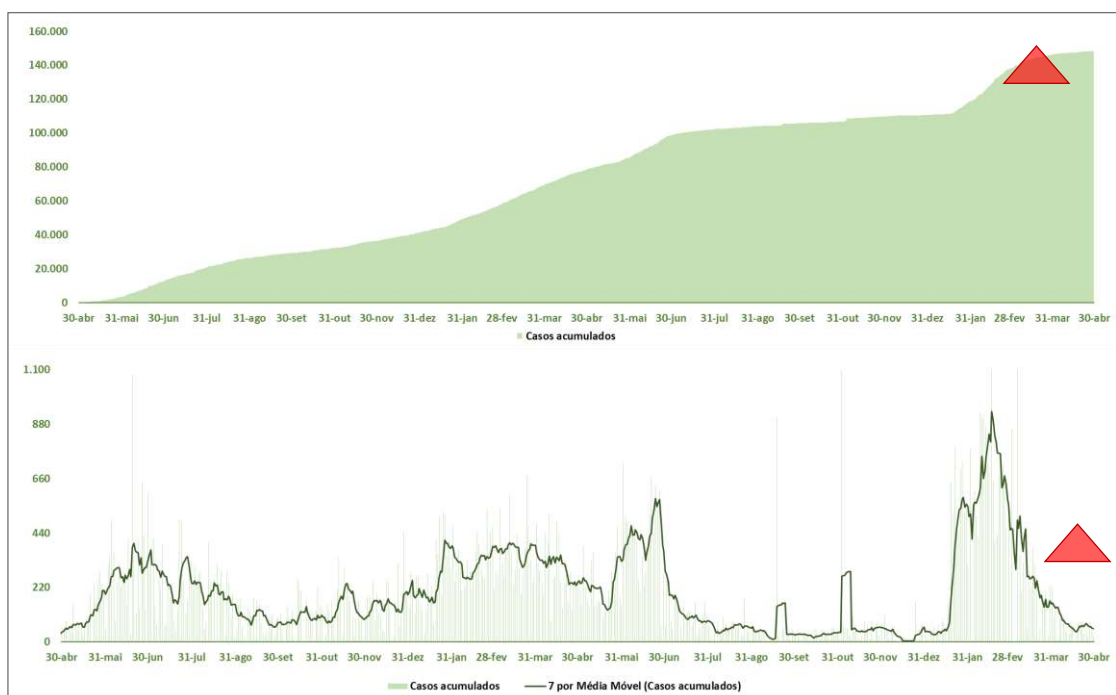
Figura 10 – Óbitos acumulados e novos óbitos na Paraíba



Fonte: Oliveira (2022)

Pelo comportamento dos óbitos acumulados, conforme a Figura 10, a tendência é de que eles fiquem estabilizados na próxima semana. Na semana anterior, os novos óbitos totalizaram 5. Semana passada, a quantidade subiu para 7. A média móvel de 7 dias no Estado ficou em 1 óbito/dia. A tendência de novos óbitos para essa semana é de elevação. A Figura 11 ilustra os casos acumulados e óbitos para João Pessoa.

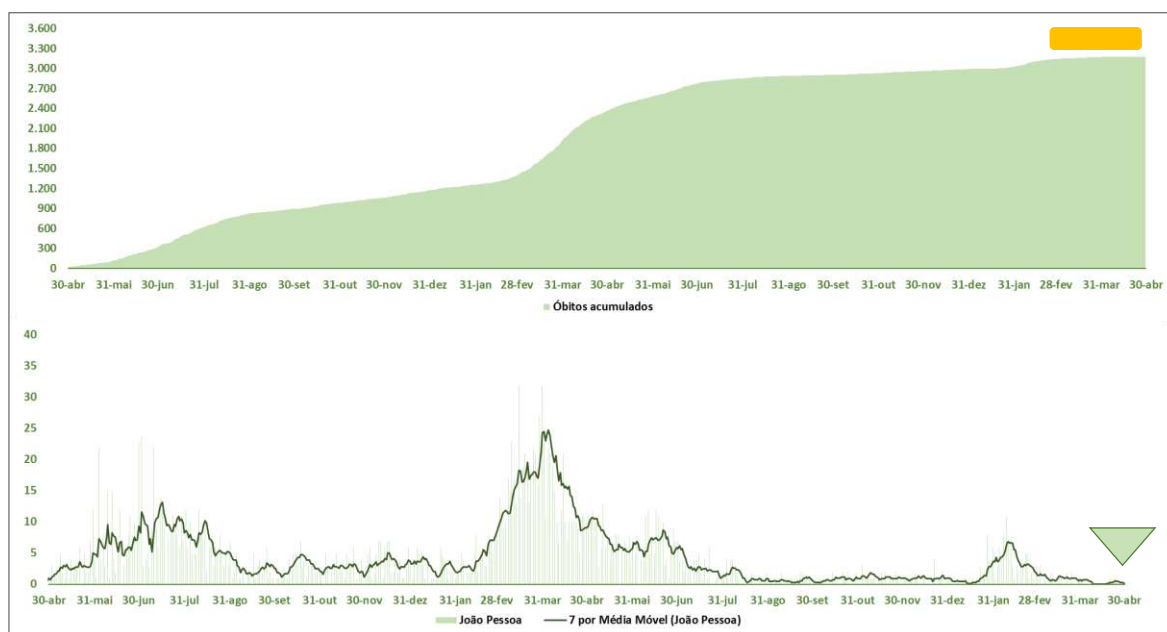
Figura 11 – Casos acumulados e novos casos em João Pessoa



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 429 casos, para 385. A Figura 12 mostra os óbitos acumulados e novos óbitos para João Pessoa.

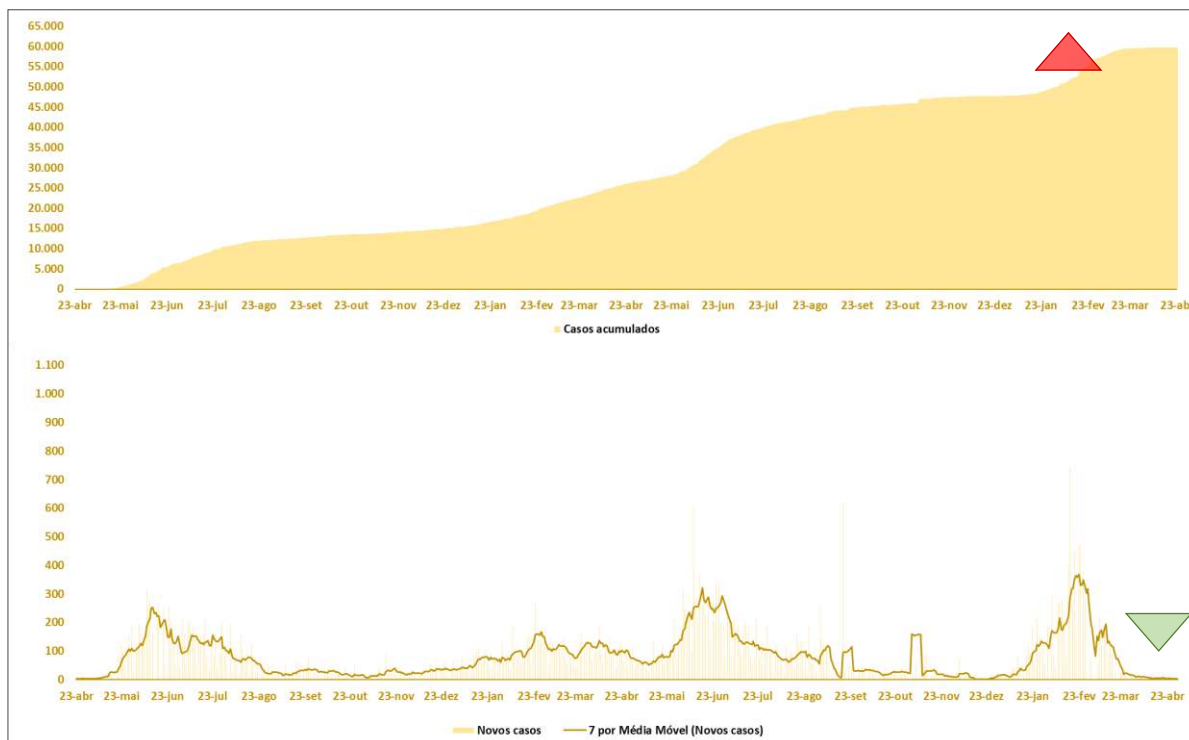
Figura 12 – Óbitos acumulados e novos óbitos em João Pessoa



Fonte: Oliveira (2022)

Na curva de falecimentos, conforme Figura 12, a tendência de crescimento para o acumulado se estabilizará. Na semana anterior, foram registrados 3 novos óbitos, enquanto que na semana passada eles caíram para 1. Para essa semana, espera-se uma redução dos novos óbitos. A Figura 13 ilustra as curvas para a cidade de Campina Grande.

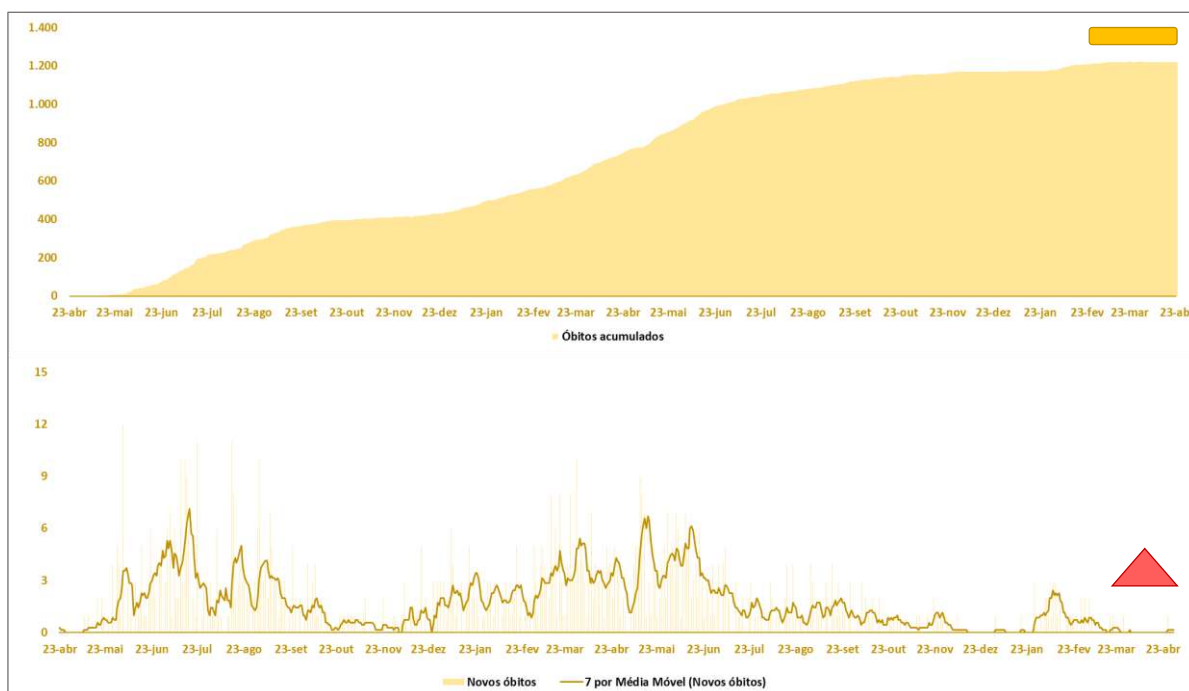
Figura 13 – Casos acumulados e novos casos em Campina Grande



Fonte: Oliveira (2022)

Conforme a Figura 13, os casos acumulados deverão crescer, gráficos - superior. A tendência dos novos casos é de redução. Na semana passada, eles totalizaram 25, enquanto que na semana anterior somaram 29. 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 estabilidade dos óbitos acumulados. Na semana anterior, a soma dos novos óbitos foi 1, depois de 47 dias com os falecimentos zerados. Na semana passada os óbitos continuaram zerados. Para a semana, a tendência de óbitos é se elevar. 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

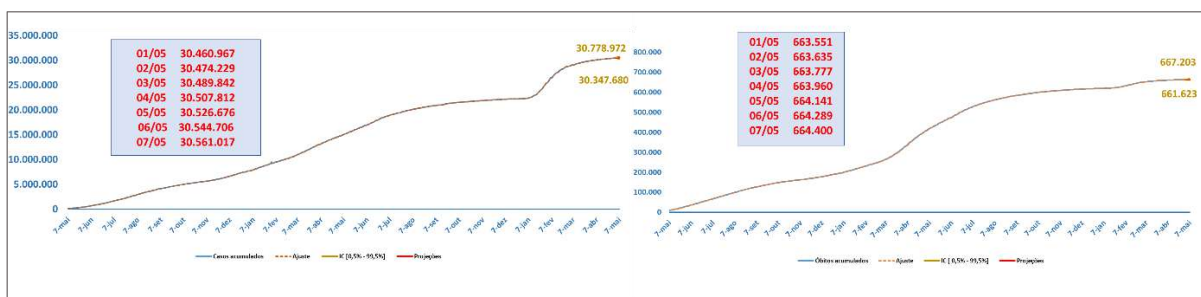
Unidades	Casos	Óbitos
Brasil	Alta	Alta
São Paulo	Estabilidade	Alta
Paraíba	Queda	Alta
João Pessoa	Alta	Queda
Campina Grande	Queda	Alta

Fonte: Oliveira (2022)

Projeções de casos e óbitos acumulados

Esta seção apresenta as projeções de 7 dias, dia a dia, entre 1º e 7 de maio, bem como as projeções de 2 semanas, estimadas para 14 de maio. 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 30,56 milhões para 7 de maio, podendo chegar a 30,78 milhões, o que seria um aumento de 0,37% sobre os casos de 30 de abril. Os óbitos poderão chegar a 664,4 mil, projetados em 667,2 mil. Caso ocorra essa projeção, uma alta de 0,14% seria evidenciada sobre os dados de 30 de abril. 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 5,41 milhões de casos até 7 de maio. Na margem de erro, eles podem alcançar 5,46 milhões. Caso essa projeção se realize, um aumento de 0,45% sobre os casos de 30 de abril seria registrado. Para os óbitos, projeta-se 168,42 mil, podendo chegar a 169,49 mil, na margem de erro. Caso esses óbitos se confirmem, o aumento seria de 0,12% até 7 de maio. A Figura 17 ilustra as projeções para a Paraíba.

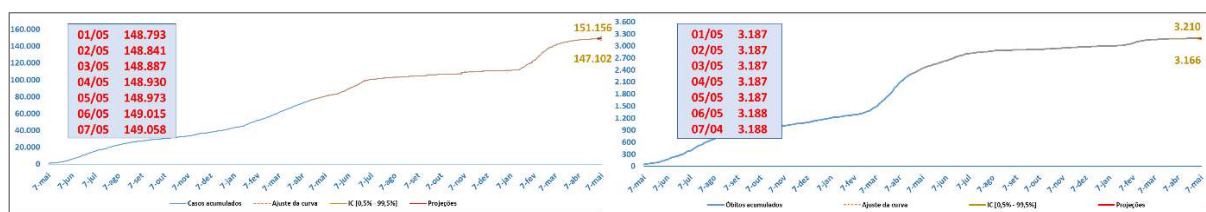
Figura 17 – Projeções de casos e óbitos para a Paraíba



Fonte: Oliveira (2022)

A Paraíba deverá registrar 602,6 mil casos, podendo alcançar, na margem, 610,41 mil até 7 de maio. A persistir tal projeção, um crescimento de 0,08% deverá ser observado em relação ao dia 30 de abril. Com relação aos óbitos, são esperados 10.215, podendo atingir 10.278, na margem de erro. Caso a projeção se concretize, haverá um aumento de 0,06% 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.

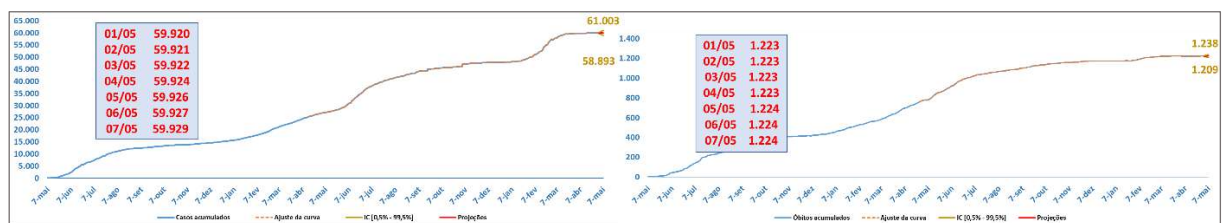
Figura 18 – Projeções de casos e óbitos para João Pessoa



Fonte: Oliveira (2022)

Os casos projetados para o dia 7 de maio somarão 149,06 mil, podendo alcançar 151,16 mil, na margem. Caso a projeção se realize, uma alta de 0,2% seria registrada. Para os óbitos, a projeção é de 3.188, podendo chegar a 3.210, na margem intervalar. Haveria um aumento 0,03 % em relação ao dia 30 de abril. 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 7 de maio, 59,93 mil casos, podendo chegar a 60 mil, equivalendo a um acréscimo de 0,02% sobre os dados de 30 de abril, se essa expectativa se confirmar.

Para os óbitos acumulados, a projeção é de 1.224, podendo chegar, na margem, a 1.238 perdas. Caso essa estimativa se concretize, a alta seria de 0,08%, caso fosse comparada ao dia 30 de abril. A Tabela 2 sintetiza as projeções de 14 dias para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, ou seja, estimativas para 14 de maio, com seus intervalos de confiança.

Tabela 2 – Projeções de casos e óbitos para 14 de maio

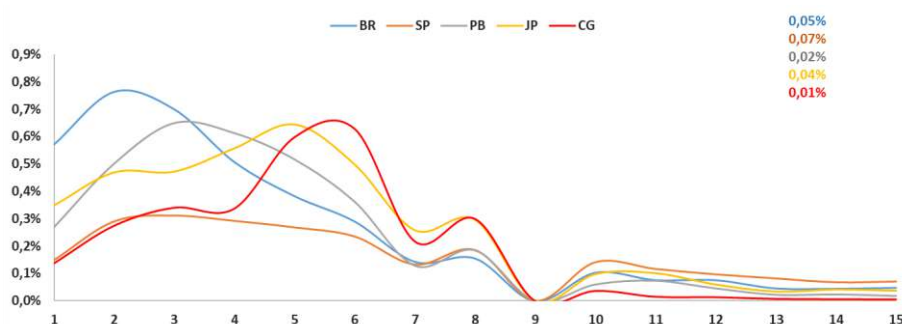
Projeções	0,5%	Casos	99,5%	0,5%	Óbitos	99,5%
Brasil	30.137.914	30.674.321	31.220.208	658.456	665.299	672.235
São Paulo	5.356.263	5.437.726	5.527.017	166.357	168.604	170.945
Paraíba	584.959	602.691	621.900	10.071	10.218	10.370
João Pessoa	145.023	149.212	153.970	3.143	3.188	3.235
Campina Grande	57.829	59.938	62.123	1.197	1.223	1.251

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.

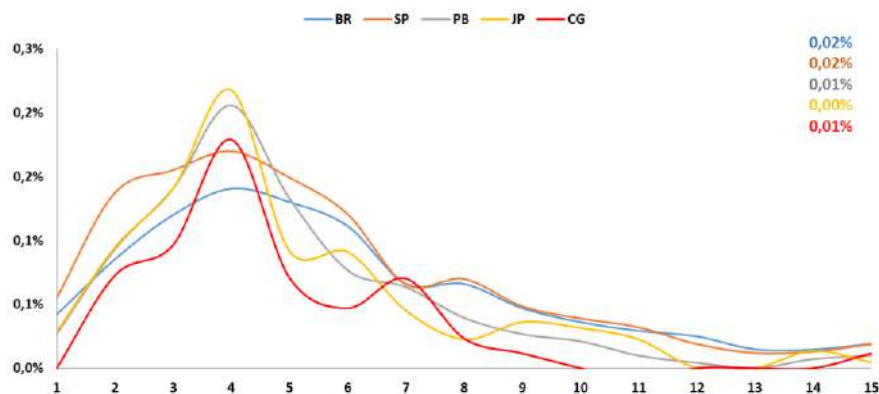
Figura 20 – Variação diária média semanal de casos acumulados



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 0,05% - 0,07% - 0,02% - 0,04% - 0,01%, respectivamente, para o Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. As taxas ficaram estáveis em todas as unidades de análise, comparadas as duas últimas semanas. A Figura 21 mostra a variação diária percentual para os óbitos.

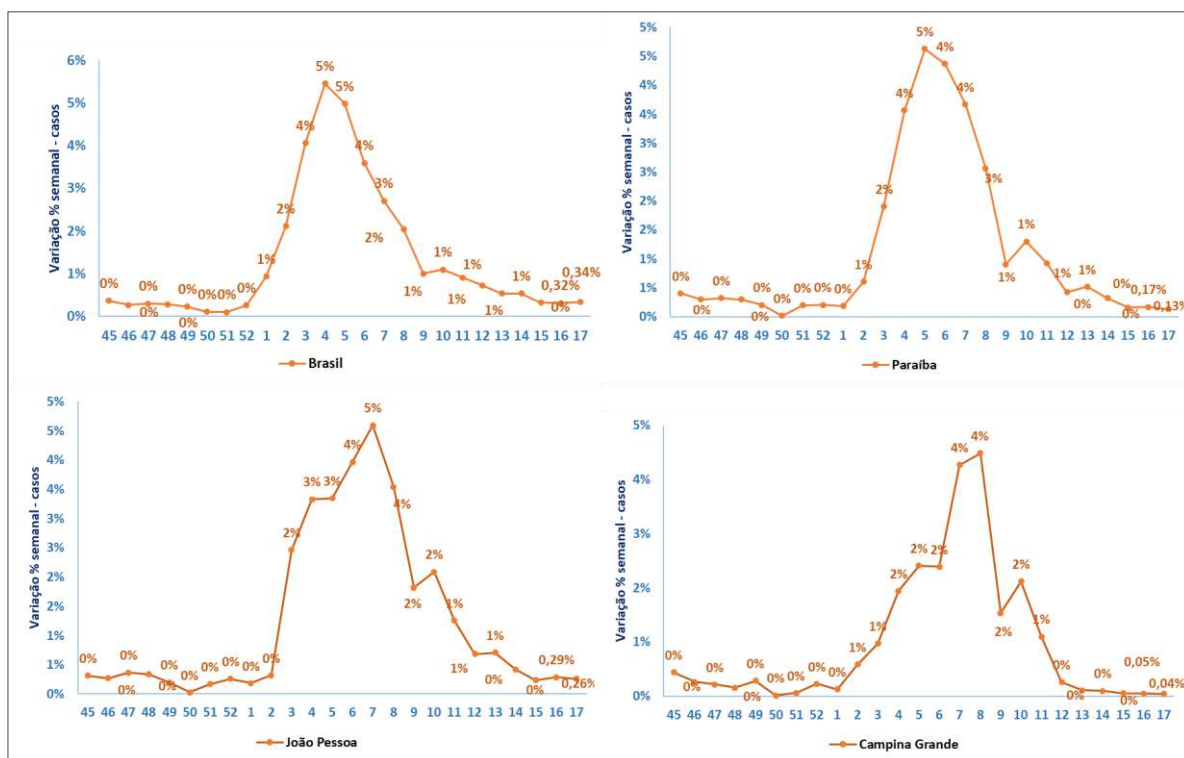
Figura 21 – Variação diária média semanal de óbitos acumulados



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 0,02% - 0,02% - 0,01% - 0,00% - 0,01%; em ordem. As taxas do Brasil, de São Paulo e de Campina Grande apresentaram elevações se comparadas as da semana anterior. A Figura 22 apresenta as variações semanais dos casos acumulados.

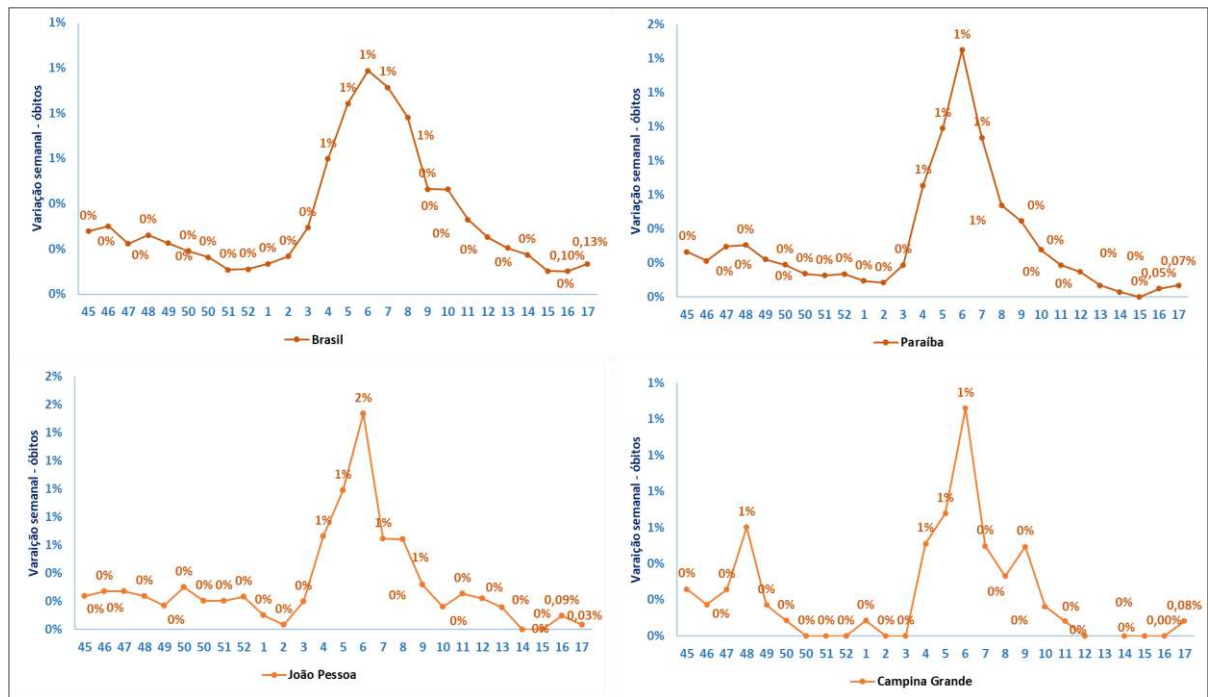
Figura 22 – Variação semanal de casos



Fonte: Oliveira (2022)

Avaliando o comportamento das taxas de crescimento para os casos acumulados na semana, a taxa se elevou no Brasil. A Figura 23 mostra a variação semanal para os óbitos acumulados.

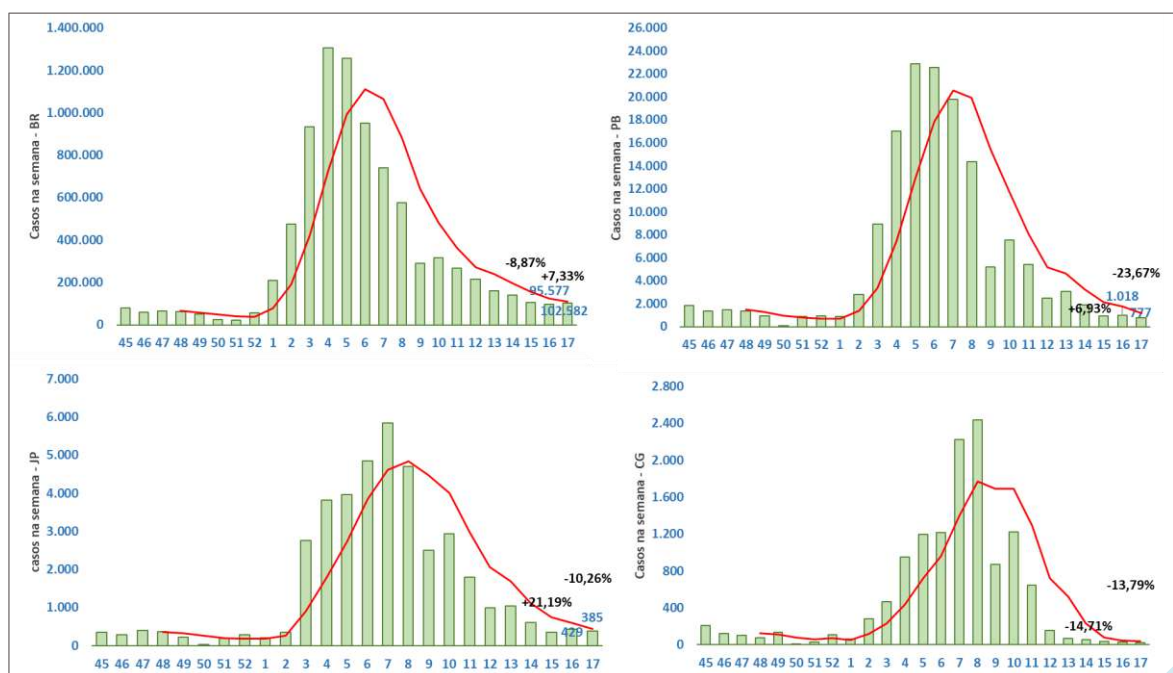
Figura 23 – Variação semanal de óbitos



Fonte: Oliveira (2022)

De acordo com a Figura 23, as taxas de crescimento subiram nas curvas do Brasil, da Paraíba e de Campina Grande. 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 a elevação dos novos casos e novos óbitos entre as semanas. As variações de crescimento são calculadas entre duas semanas consecutivas.

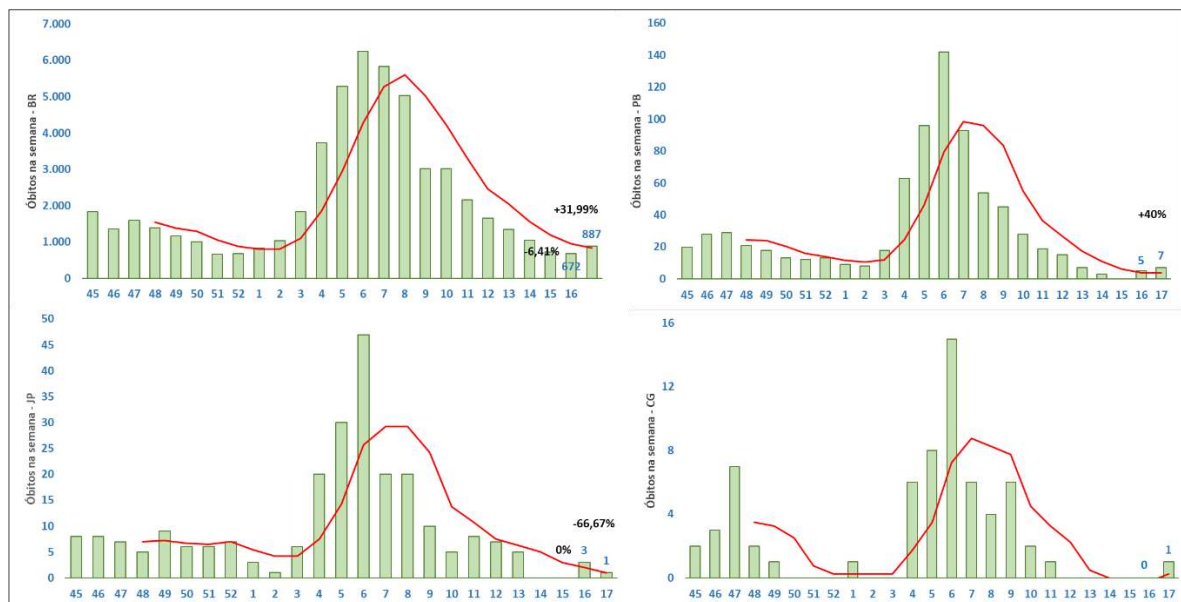
Figura 24 – Variação percentual de casos entre semanas



Fonte: Oliveira (2022)

A Figura 24, portanto, mostra quanto houve de variação de uma semana para outra, ou seja, se houve crescimento ou decrescimento entre a semana anterior e a passada, pela soma dos casos em cada um desses períodos. As taxas de crescimento subiram no Brasil e em João Pessoa. São duas semanas seguidas de elevações na taxa da capital paraibana. A Figura 25 ilustra as variações semanais para os óbitos.

Figura 25 – Variação percentual de óbitos entre semanas



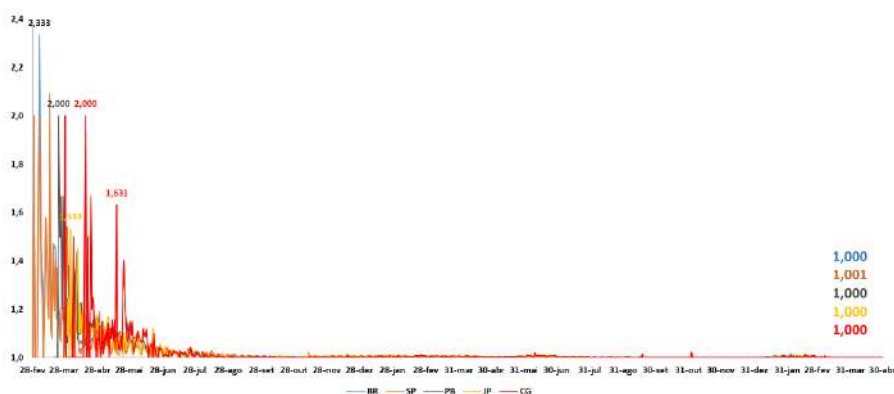
Fonte: Oliveira (2022)

Como mostra a Figura 25, Todas as unidades de análise apresentaram elevações, com exceção da capital. Por duas semanas seguidas, o Estado apresenta registro de óbitos. Houve uma alta de 40% nas últimas duas semanas. Em João Pessoa, a redução foi de 66,67% no número de novos óbitos. Campina Grande, depois de mais de um mês e quinze dias, apresentou registro de 1 (um) óbito.

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 30 de abril, relacionando Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande.

Figura 26 – Efeito da transmissibilidade



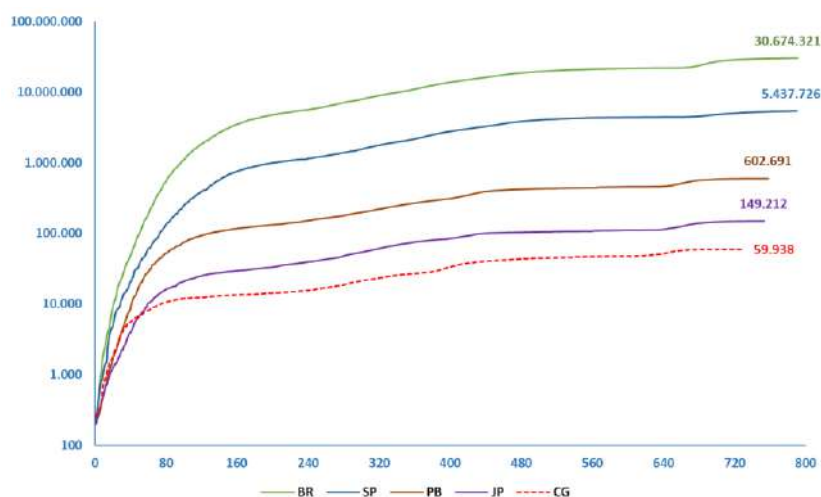
Fonte: Oliveira (2022)

Como ilustra a Figura 26, os dados mais recentes, equivalentes ao dia 30 de abril, ficaram em 1,000; 1,001; 1,000; 1,000 e 1,000, respectivamente, para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. As médias da semana, em ordem, ficaram em 1,000; 1,001; 1,000; 1,000 e 1,000. Comparadas as duas últimas semanas, as taxas se mantiveram. Um TD próximo de 1, sinaliza 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 (14 de maio) 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.

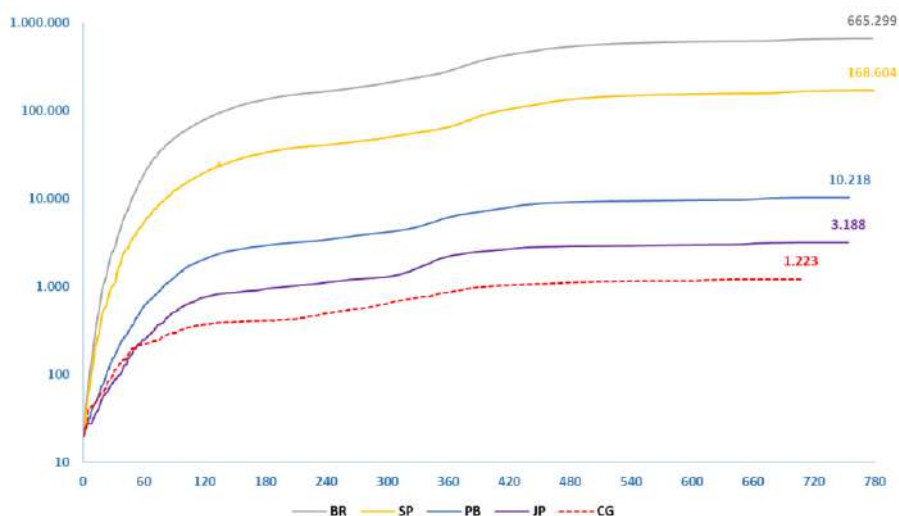
Figura 27 – Curvas logarítmicas de casos



Fonte: Oliveira (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, João Pessoa e Campina Grande estão se estabilizando. 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 da Paraíba, de João Pessoa e de Campina Grande estão na zona de sustentabilidade.

COMENTÁRIOS FINAIS

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. As taxas de novos casos e casos acumulados se elevaram nas curvas do Brasil. Já as taxas de novos óbitos e óbitos acumulados cresceram nas curvas do Brasil, Paraíba e Campina Grande. Depois de quase 50 dias, Campina Grande registrou 1 (um) óbito.

As curvas logarítmicas de casos acumulados, acrescentadas as novas projeções, ainda não apontam estabilidade, entretanto, estão próximas da zona de platô. Já as curvas logarítmicas de óbitos acumulados estão estabilizadas para a Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. Os casos e óbitos projetados para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande nesta semana, são, em ordem, 30,56 milhões; 5,41 milhões; 602,6 mil; 149,06 mil e 59.929. Os óbitos serão, respectivamente, 664,4 mil; 168,42 mil; 10.215; 3.188 e 1.224, para as unidades analisadas, prognósticos para 7 de maio.

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, 1º de maio 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 95. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 24 de abril de 2022. 19 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 96. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 1º de maio de 2022. 19 p.