



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 **7 de maio** e projetam as estimativas no período entre **8 e 14 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 1º e 7 de maio

Conforme o Boletim 96, publicado na página do Centro de Ciências e Tecnologia – CCT/UFCG, sobre as projeções entre 1º e 7 de maio, os casos estimados para o Brasil foram 30,56 milhões e 664,4 mil óbitos. Os valores reais, na margem de erro, ficaram em 30,56 milhões de casos e 664,13 mil falecimentos. Já em São Paulo, os casos projetados foram 5,41 milhões e 168,42 mil óbitos, quando os verdadeiros valores ficaram em 5,42 milhões de casos e 168,34 mil óbitos. Na Paraíba, as projeções foram 602,6 mil casos e 10.215 óbitos. Os valores reais foram 602,76 mil casos e 10.214 óbitos. Para João Pessoa, os casos e óbitos projetados foram 149,06 mil e 3.188. Os valores reais ficaram estabelecidos em 149,12 mil e 3.1878 em ordem. Para Campina Grande, 59.929 casos e 1.224 óbitos foram projetados. Os valores ficaram em 59.942 e 1.224, 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), de 8 de maio, o mundo já registrou 517,28 milhões de casos, 6,25 milhões de óbitos e 11,34 bilhões de doses aplicadas. Em números relativos de doses aplicadas, conforme *Our World in Data*, em 7 de maio, o Brasil ocupava o 5º posto, com 201,89 doses/100 pessoas. O país tem 76,9% da população completamente vacinada. Alguns números do país são:



O **Brasil** registrou 30,56 milhões de casos. A média de casos é de 38.121 nos 802 dias, desde o primeiro registro. Na semana passada, a média móvel subiu de 14.655 para 15.756, alta de 7,51%. Os óbitos marcaram 664,13 mil, média de 852/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 90 óbitos por dia, ou, redução de 29,13% 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 96,92%. O índice de resiliência (RESR), que é a relação entre o número de recuperados e o total de óbitos no Brasil, é 44,6. O Estado de **São Paulo** ainda lidera os números entre os Estados.



São Paulo registrou 5,42 milhões de casos, média de 6.763 por dia e pico de 37.611, atingido no dia 3 de fevereiro. Foram registrados 168,34 mil óbitos, média de 215 por dia. O pico de óbitos foi atingido no dia 6 de abril de 2021, 1.389 perdas. A letalidade está estabelecida em 3,1%. Na sequência, seguem os números na **Paraíba**.



A taxa de crescimento de casos na Paraíba, considerando a soma dos casos nas semanas 24 e 30 de abril (777) e 1º e 7 de maio (642), teve uma redução de 17,37%. Sobre os casos acumulados na semana passada (30 de abril) e há 15 dias atrás (23 de abril), as altas foram de 0,11% e 0,24%, respectivamente. As médias diárias de casos e óbitos, desde o primeiro registro, em ordem, estão em 772 e 13. João Pessoa e Campina Grande totalizam 34,68% 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 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, em ordem, foram 92 e 0,7. A taxa de letalidade é de 1,7% e a taxa RESR é de 43,69.

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

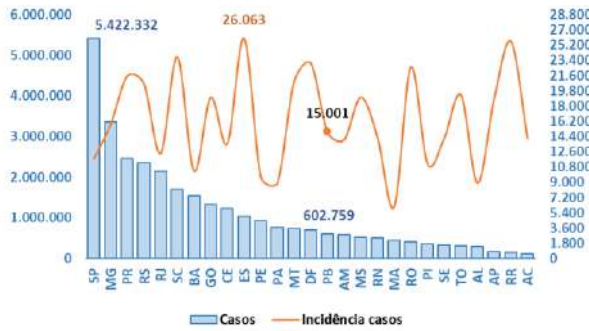
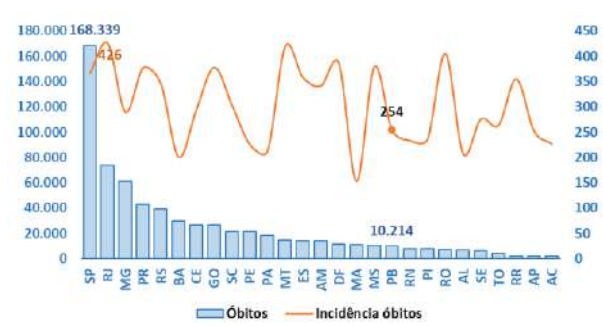


Figura 2 – Óbitos e incidência por 100 mil



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. No aspecto letalidade, a do Estado é 1,7% (18º). A maior taxa é do Rio de Janeiro. A mortalidade na Paraíba está em 2.542 por milhão de habitantes. O Estado ocupa o 18º lugar neste quesito.

Figura 3 – Letalidade

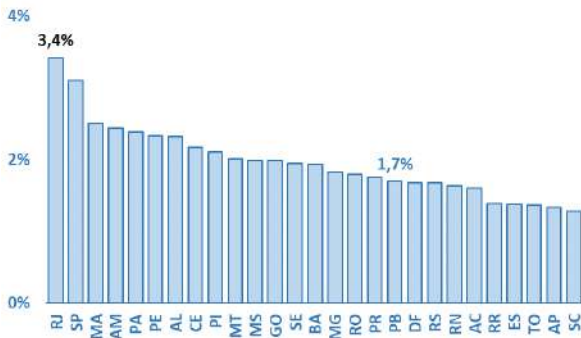
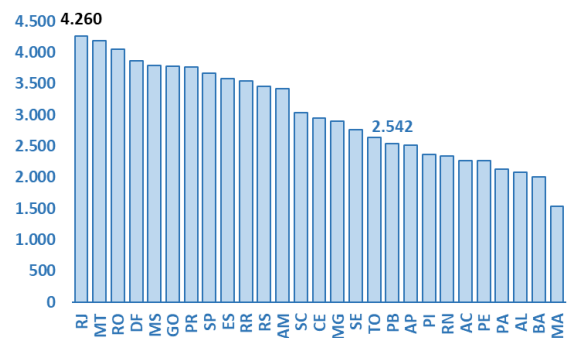


Figura 4 – Mortalidade/1 milhão de habitantes

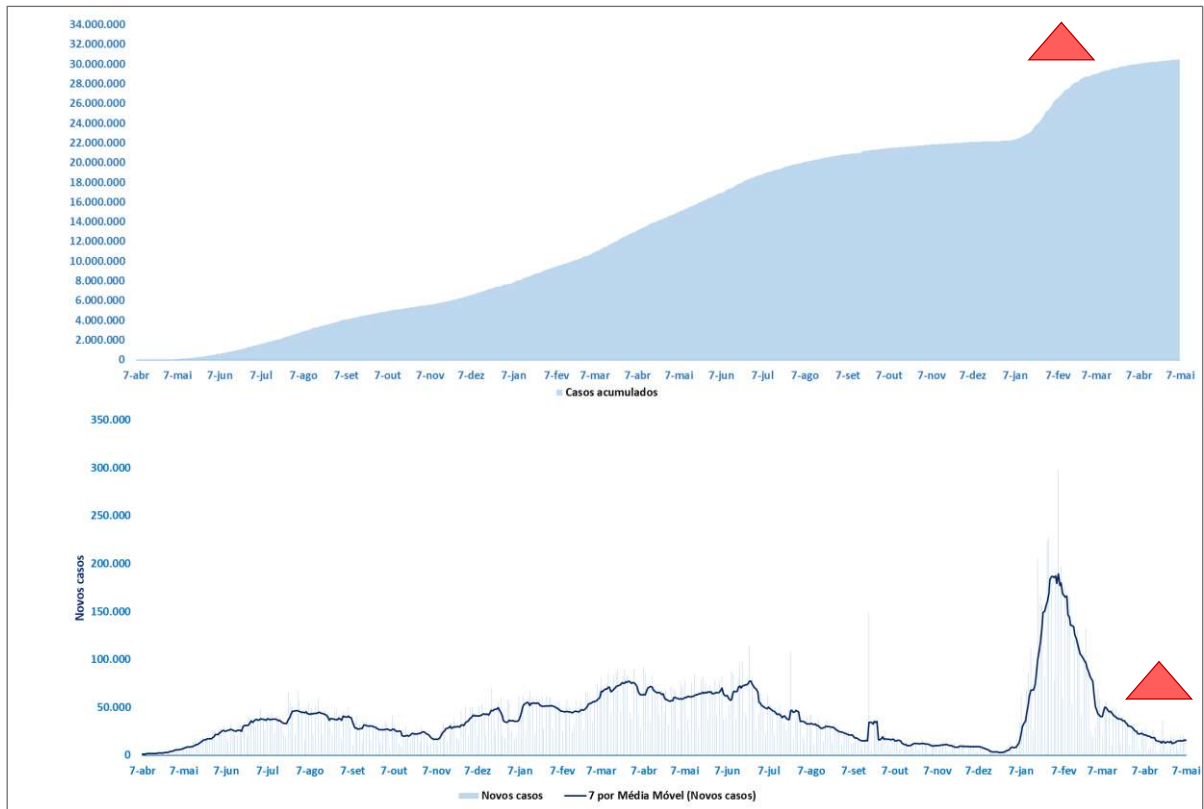


Fonte: Oliveira (2022)

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 7 de maio.

Figura 5 – Casos acumulados e novos casos no Brasil

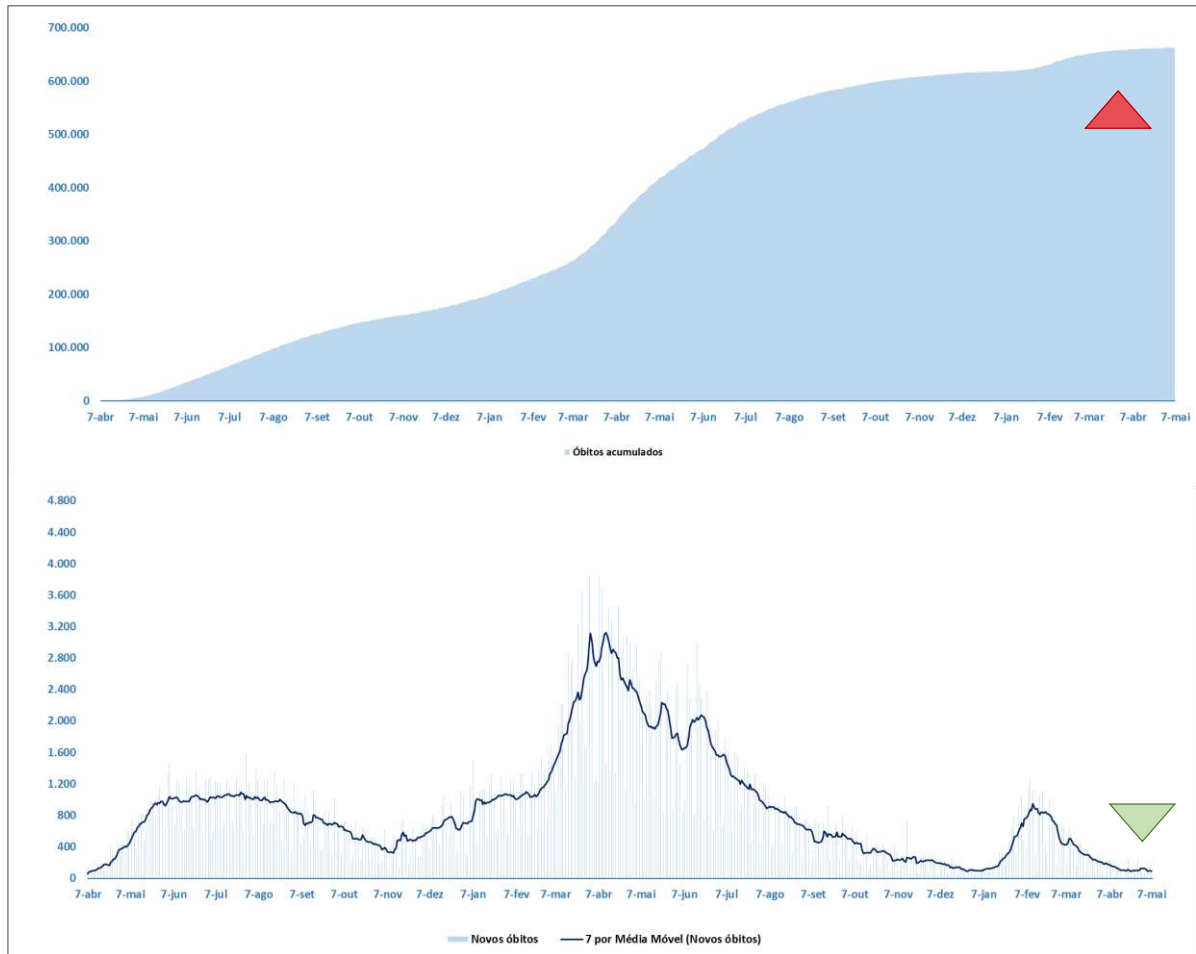


Fonte: Oliveira (2022)

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 7 de maio, 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, gráfico à direita. Registrou-se uma redução de 29,08%, portanto, acima da faixa de 5%. Nessa semana, o viés será de queda. A média móvel de 7 dias na semana ficou em 90.

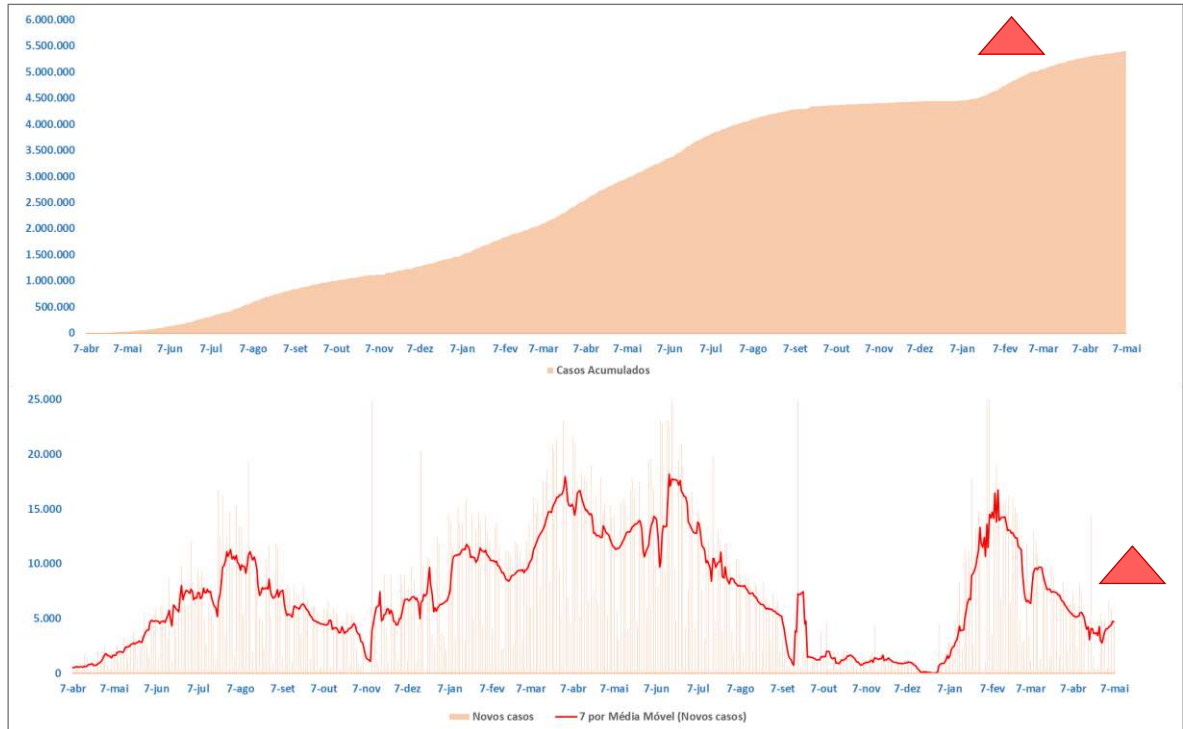
Figura 6 – Óbitos acumulados e novos óbitos no Brasil



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 alta, uma vez que a elevação foi de 24,53% sobre os da semana passada, portanto, acima da faixa de $\pm 5\%$, que caracteriza uma alta.

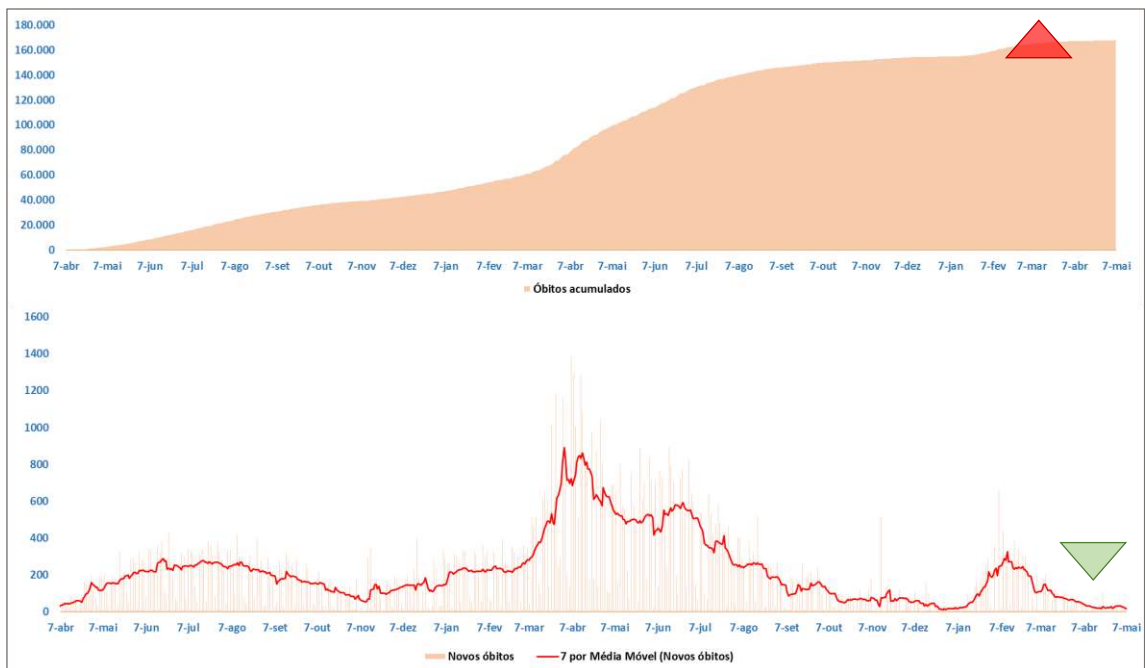
Figura 7 – Casos acumulados e novos casos em São Paulo



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 redução de 47,98%, comparadas as últimas duas semanas. Nessa semana, a tendência é de queda dos óbitos. A média móvel caiu de 32 para 17 óbitos/dia.

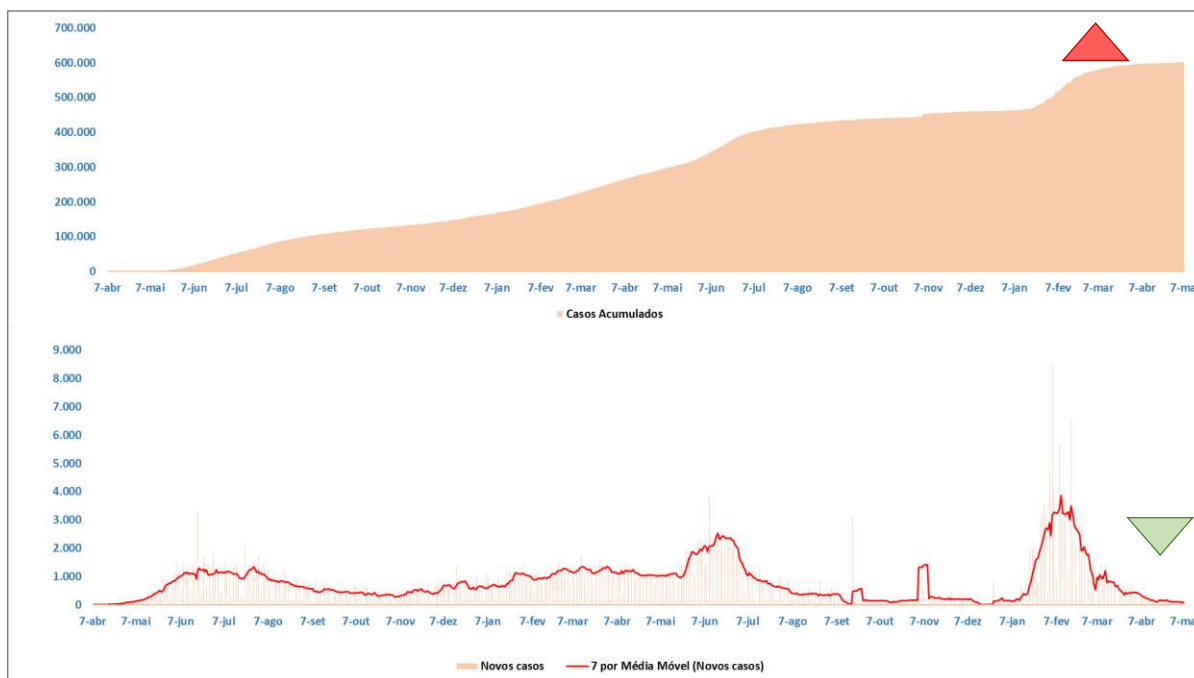
Figura 8 – Óbitos acumulados e novos óbitos em São Paulo



Fonte: Oliveira (2022)

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

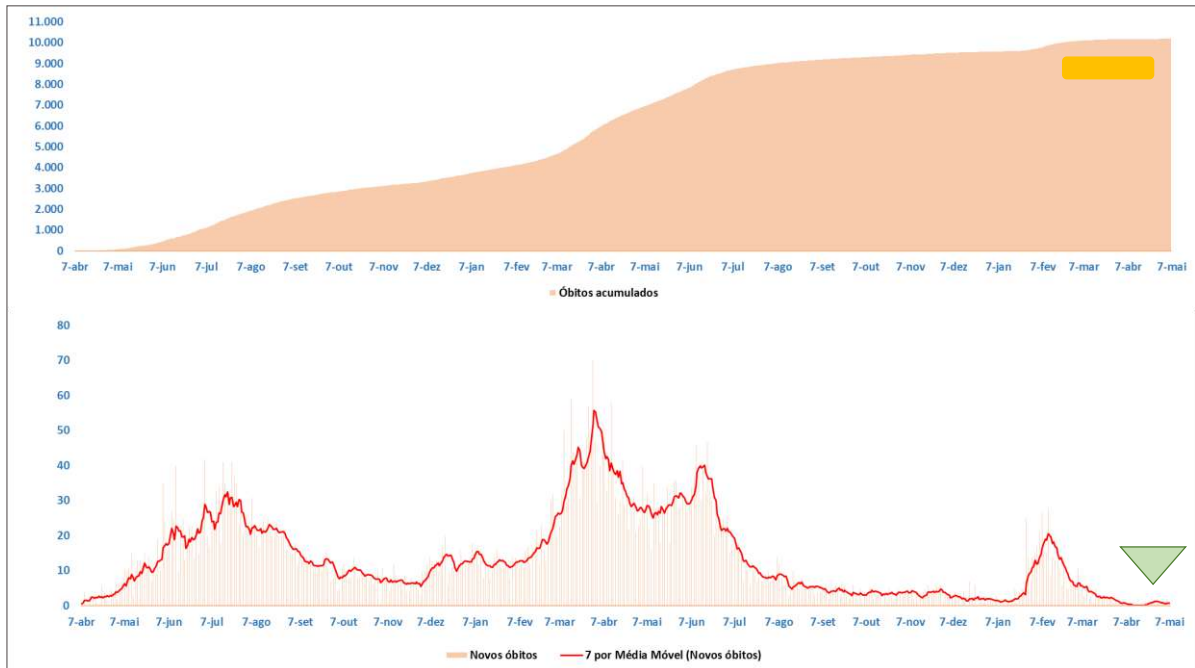
Figura 9 – Casos acumulados e novos casos na Paraíba



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 os novos casos, conforme a linha da média móvel, espera-se uma queda, 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.

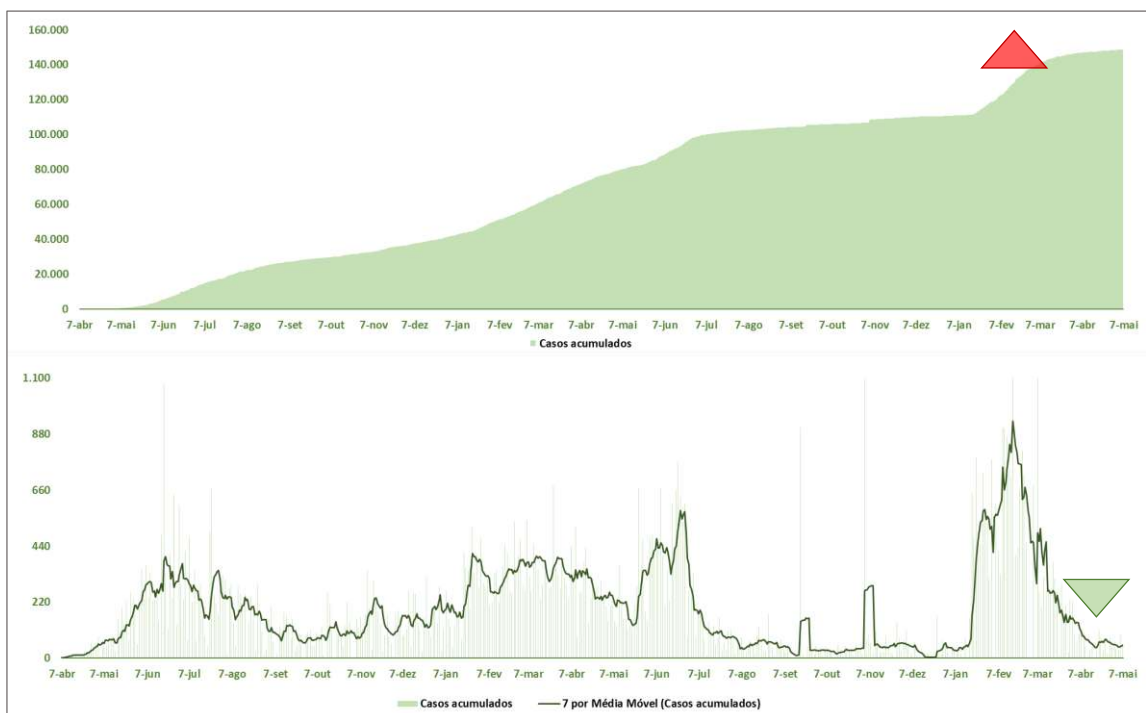
Figura 10 – Óbitos acumulados e novos óbitos na Paraíba



Fonte: Oliveira (2022)

Pelo comportamento dos óbitos acumulados, conforme a Figura 10, a tendência é de que eles se estabilizem na próxima semana. Na semana anterior, os novos óbitos totalizaram 7. Semana passada, a quantidade caiu para 5. A média móvel de 7 dias no Estado ficou em 0,7 óbito/dia. A tendência de novos óbitos para essa semana é de queda. A Figura 11 ilustra os casos acumulados e óbitos para João Pessoa.

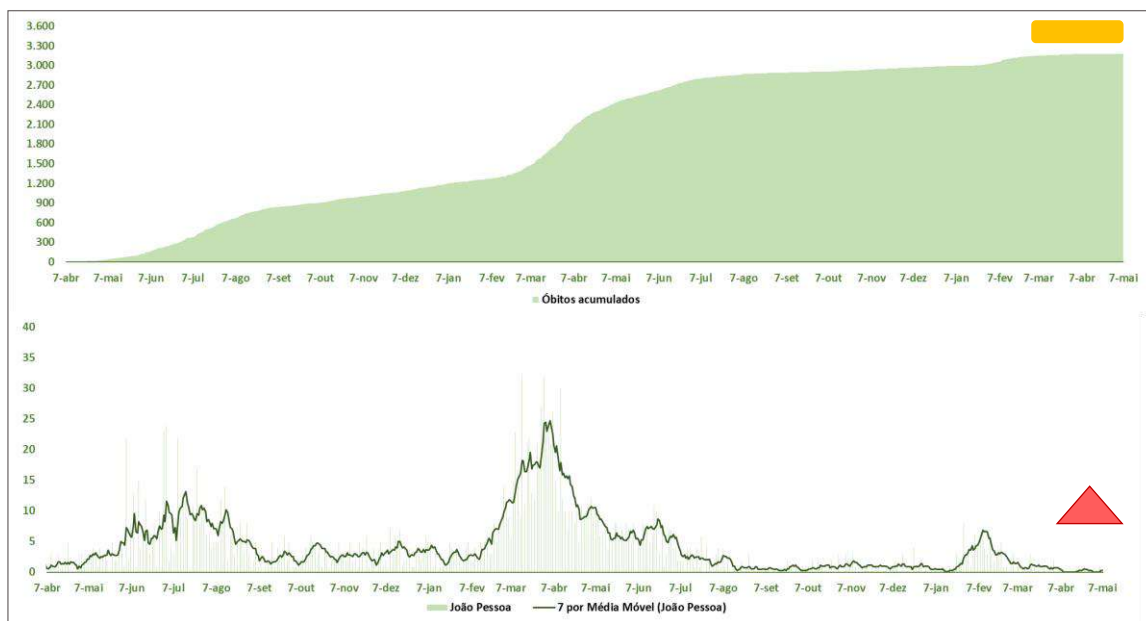
Figura 11 – Casos acumulados e novos casos em João Pessoa



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 385 casos, para 358. A Figura 12 mostra os óbitos acumulados e novos óbitos para João Pessoa.

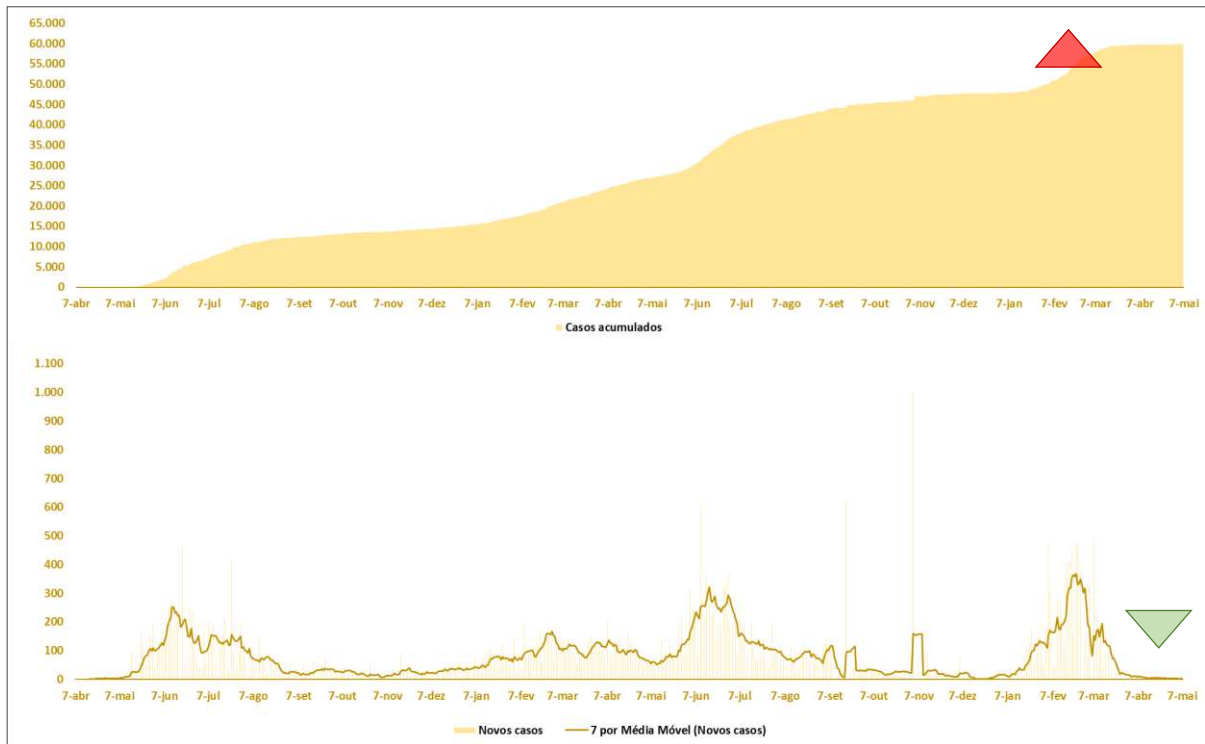
Figura 12 – Óbitos acumulados e novos óbitos em João Pessoa



Fonte: Oliveira (2022)

Na curva de óbitos, conforme Figura 12, a tendência de crescimento para o acumulado se estabilizará. Na semana anterior, 1 novo óbito foi registrado, enquanto que na passada eles subiram para 2. Para essa semana, espera-se uma elevação dos novos óbitos. A Figura 13 ilustra as curvas para a cidade de Campina Grande.

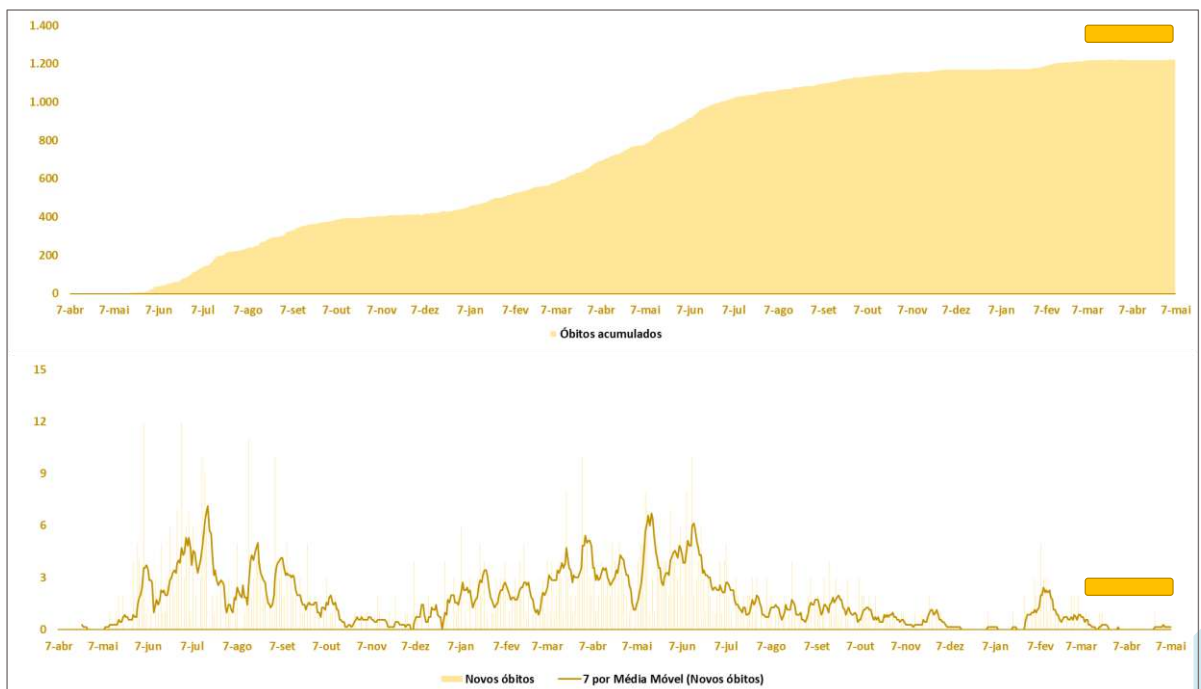
Figura 13 – Casos acumulados e novos casos em Campina Grande



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 23, enquanto que na semana anterior somaram 25. 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 estabilizar. 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

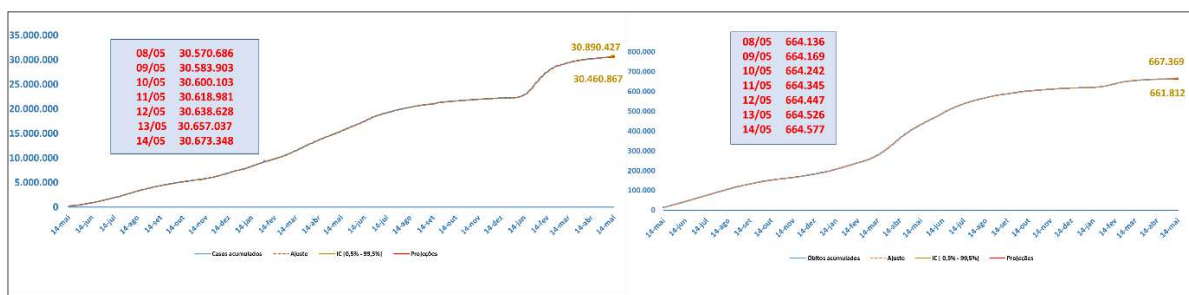
Unidades	Casos	Óbitos
Brasil	Alta	Queda
São Paulo	Alta	Queda
Paraíba	Queda	Queda
João Pessoa	Queda	Alta
Campina Grande	Queda	Estabilidade

Fonte: Oliveira (2022)

Projeções de casos e óbitos acumulados

Esta seção apresenta as projeções de 7 dias, dia a dia, entre 8 e 14 de maio, bem como as projeções de 2 semanas, estimadas para 21 de maio. A Figura 15 ilustra as projeções de casos e óbitos acumulados para o Brasil.

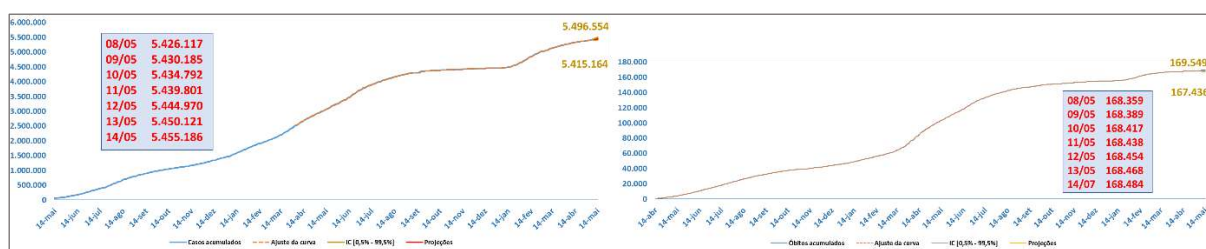
Figura 15 – Projeções de casos e óbitos para o Brasil



Fonte: Oliveira (2022)

A projeção de casos para o Brasil, segundo Figura 15, é de 30,67 milhões para 14 de maio, podendo chegar a 30,89 milhões, o que seria um aumento de 0,38% sobre os casos de 7 de maio. Os óbitos poderão chegar a 667,37 mil, projetados em 664,58 mil. Caso ocorra essa projeção, uma alta de 0,07% seria evidenciada sobre os dados de 7 de maio. 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 5,46 milhões de casos até 14 de maio. Na margem de erro, eles podem alcançar 5,5 milhões. Caso essa projeção se realize, um aumento de 0,61% sobre os casos de 7 de maio seria registrado. Para os óbitos, projeta-se 168,48 mil, podendo chegar a 169,55 mil, na margem de erro. Caso esses óbitos se confirmem, o aumento seria de 0,09% até 14 de maio. A Figura 17 ilustra as projeções para a Paraíba.

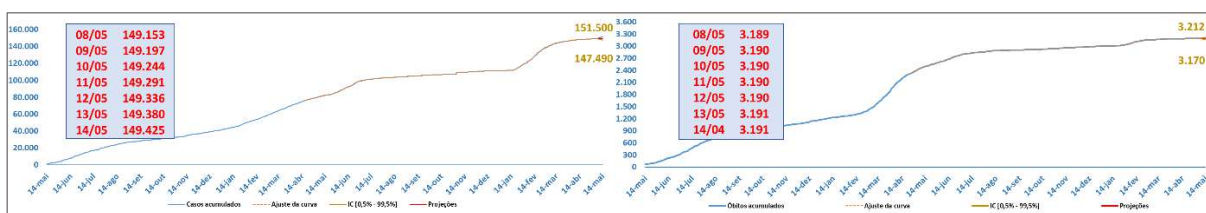
Figura 17 – Projeções de casos e óbitos para a Paraíba



Fonte: Oliveira (2022)

A Paraíba deverá registrar 603,22 mil casos, podendo alcançar, na margem, 610,88 mil até 14 de maio. A persistir tal projeção, um crescimento de 0,08% deverá ser observado em relação ao dia 7 de maio. Com relação aos óbitos, são esperados 10.218, podendo atingir 10.281, na margem de erro. Caso a projeção se concretize, haverá um aumento de 0,04% 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.

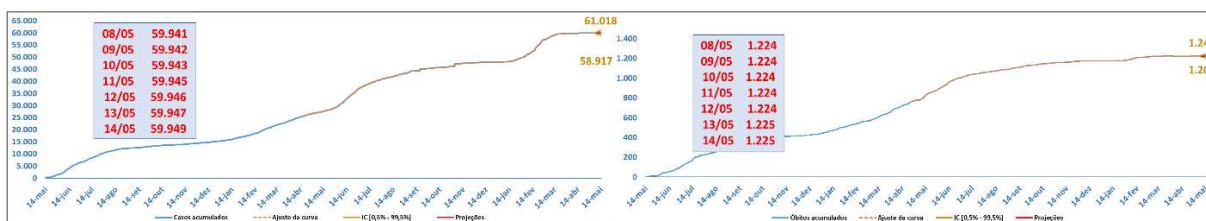
Figura 18 – Projeções de casos e óbitos para João Pessoa



Fonte: Oliveira (2022)

Os casos projetados para o dia 14 de maio somarão 149,43 mil, podendo alcançar 151,5 mil, na margem. Caso a projeção se realize, uma alta de 0,2% seria registrada. Para os óbitos, a projeção é de 3.191, podendo chegar a 3.212, na margem intervalar. Haveria um aumento 0,06 % em relação a 7 de maio. 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 14 de maio, 59,95 mil casos, podendo chegar a 61,02 mil, equivalendo a um acréscimo de 0,01% sobre os dados do dia 7 de maio, se essa expectativa se confirmar.

Para os óbitos acumulados, a projeção é de 1.225, podendo chegar, na margem, a 1.242 perdas. Caso essa estimativa se concretize, a alta seria de 0,08%, caso fosse comparada ao dia 7 de maio. A Tabela 2 sintetiza as projeções de 14 dias para Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande, ou seja, estimativas para 21 de maio, com seus intervalos de confiança.

Tabela 2 – Projeções de casos e óbitos para 21 de maio

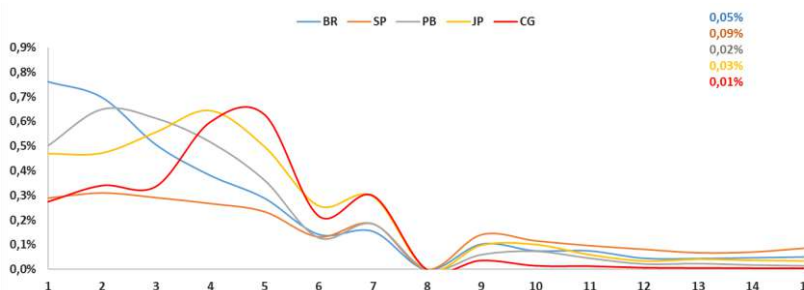
Projeções	0,5%	Casos	99,5%	0,5%	Óbitos	99,5%
Brasil	30.254.223	30.791.201	31.332.376	658.206	665.020	671.927
São Paulo	5.405.841	5.487.698	5.576.720	166.349	168.590	170.916
Paraíba	585.752	603.375	622.280	10.073	10.221	10.371
João Pessoa	145.456	149.591	154.297	3.149	3.193	3.238
Campina Grande	57.856	59.956	62.133	1.186	1.224	1.263

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.

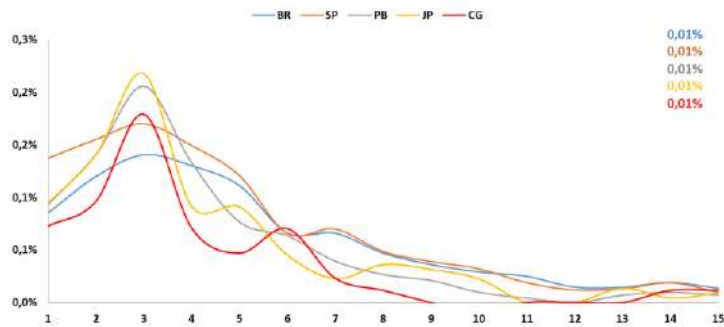
Figura 20 – Variação diária média semanal de casos acumulados



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% - 0,09% - 0,02% - 0,03% - 0,01%, respectivamente, para o Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande. A taxa de São Paulo apresentou elevação, saindo de 0,07%, na semana anterior, para 0,09%, na semana passada. A Figura 21 mostra a variação diária percentual para os óbitos.

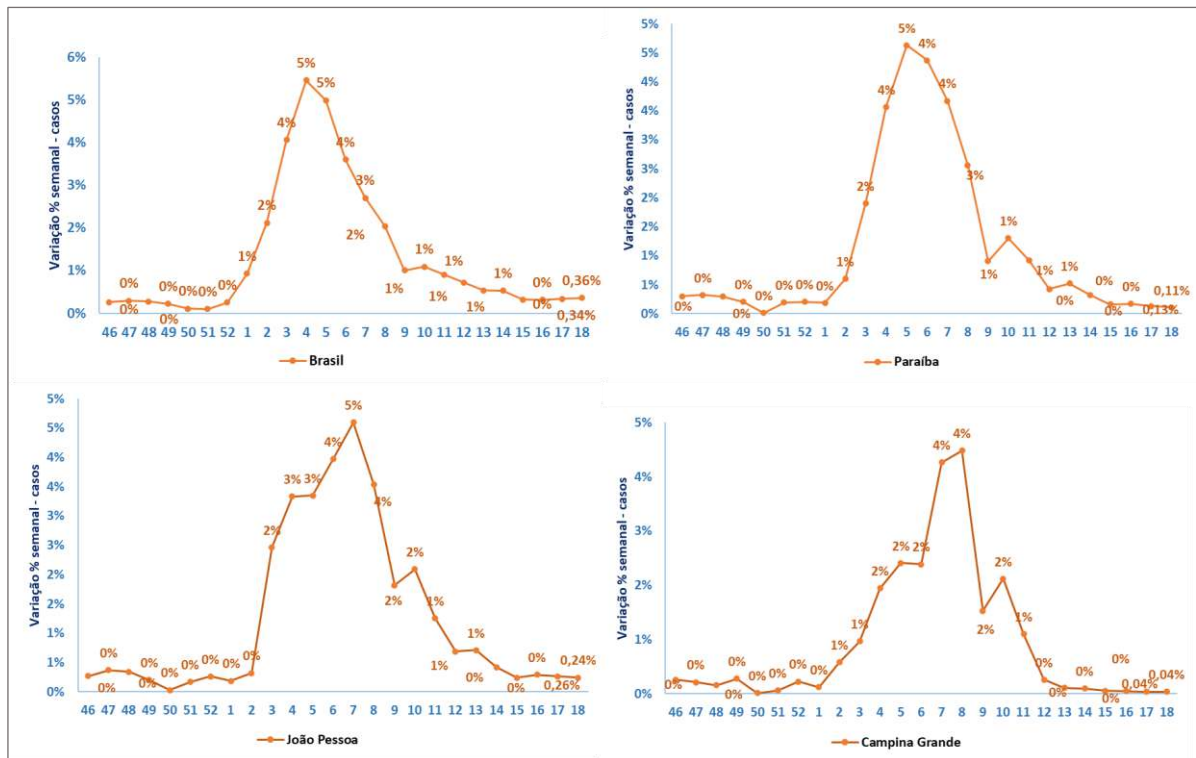
Figura 21 – Variação diária média semanal de óbitos acumulados



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 0,01% - 0,01% - 0,01% - 0,01% - 0,01%; em ordem. As taxas do Brasil e São Paulo apresentaram reduções e a de João Pessoa elevação, se comparadas as duas últimas semanas. A Figura 22 apresenta as variações semanais dos casos acumulados.

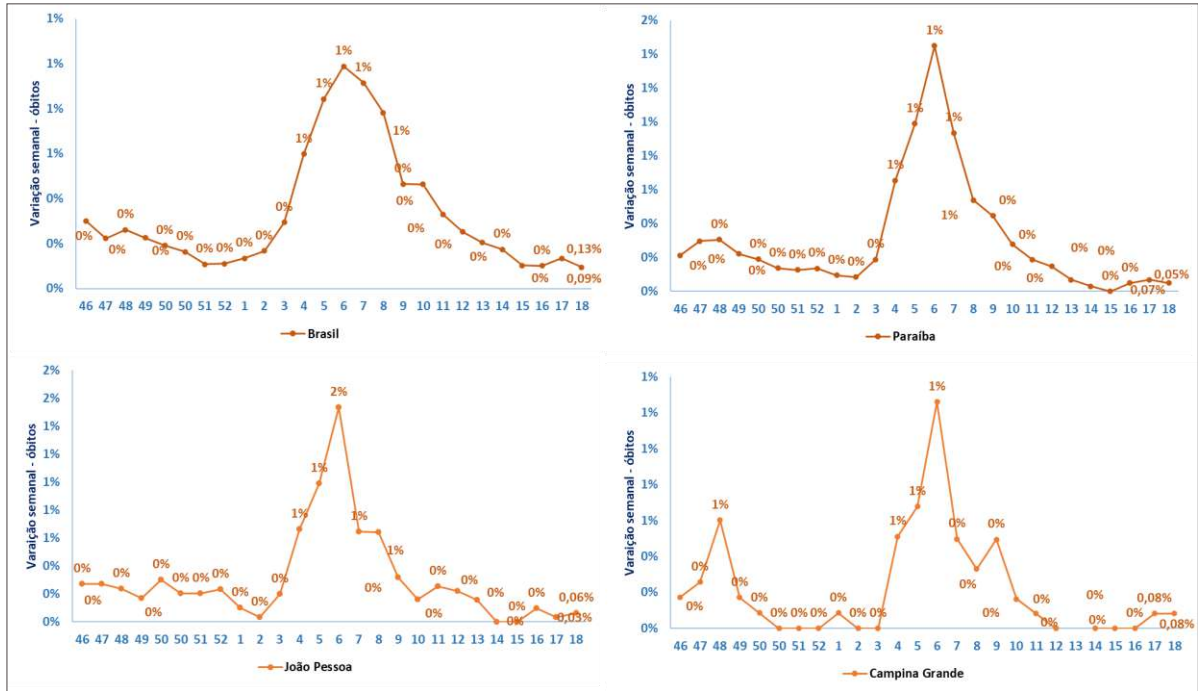
Figura 22 – Variação semanal de casos



Fonte: Oliveira (2022)

Avaliando o comportamento das taxas de crescimento para os casos acumulados na semana, a taxa se elevou mais uma vez no Brasil. Na semana passada já havia sido registrada uma alta nessa unidade de análise. Apesar de não estar na figura, a taxa de São Paulo também teve elevação. A Figura 23 mostra a variação semanal para os óbitos acumulados.

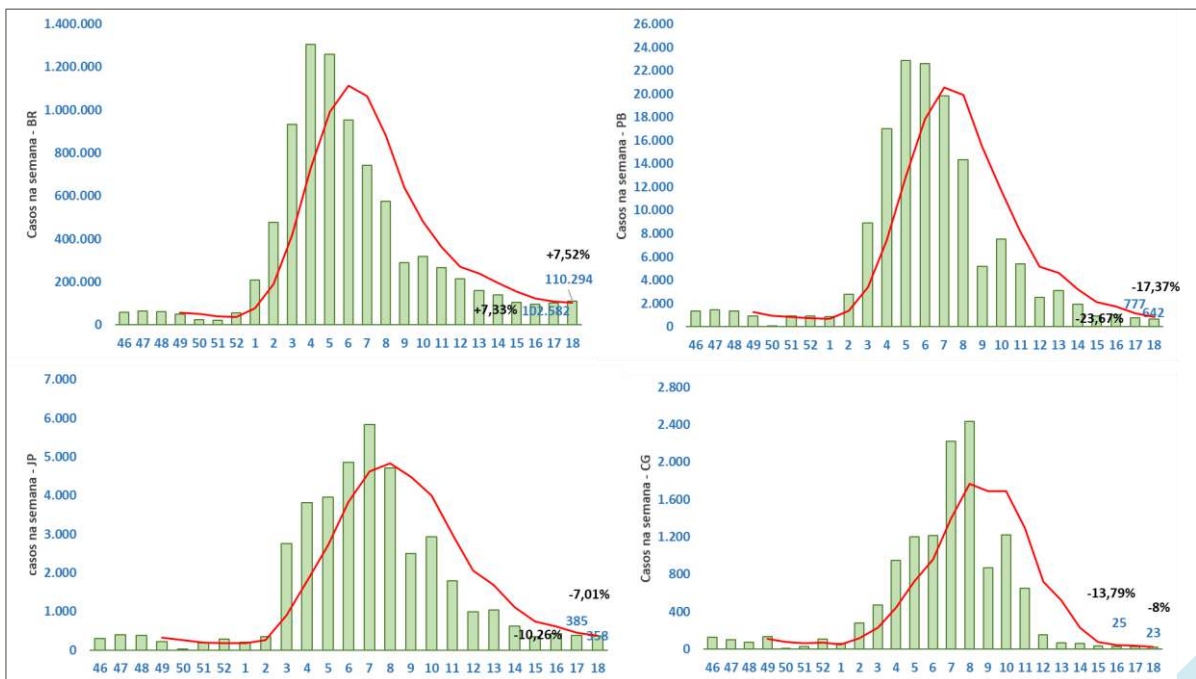
Figura 23 – Variação semanal de óbitos



Fonte: Oliveira (2022)

De acordo com a Figura 23, a taxa de crescimento subiu na curva de João Pessoa, saindo de 0,03% na semana anterior, para 0,06% na semana passada. 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.

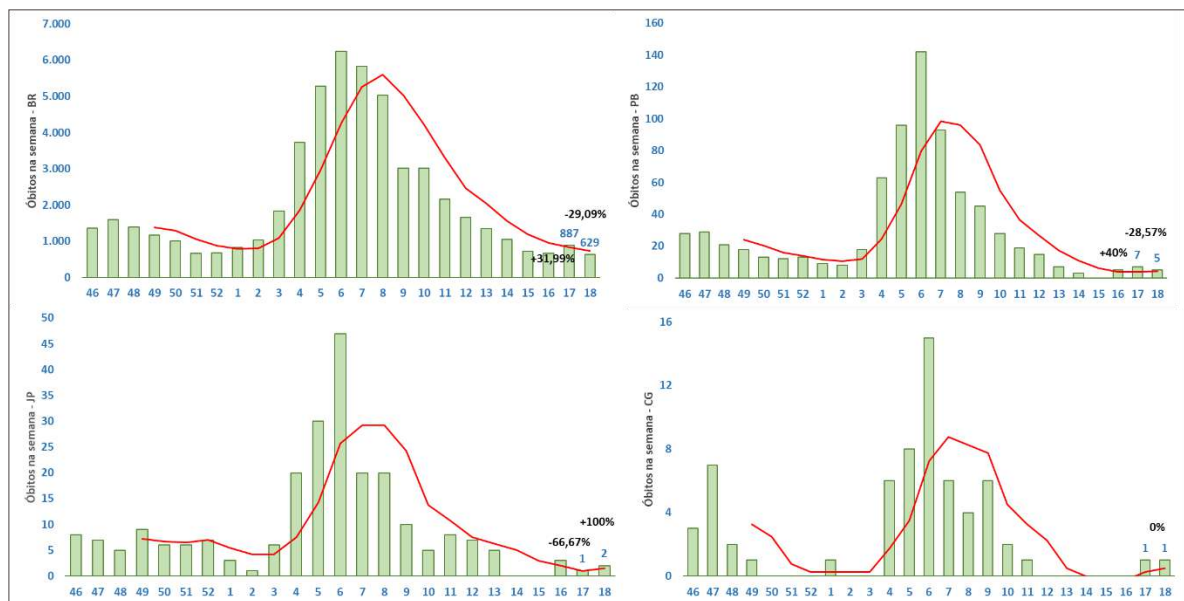
Figura 24 – Variação percentual de casos entre semanas



Fonte: Oliveira (2022)

A Figura 24, portanto, mostra quanto houve de variação de uma semana para outra, ou seja, se houve crescimento ou decréscimo entre a semana anterior e a passada, pela soma dos casos em cada um desses períodos. A taxa de crescimento subiu no Brasil. São duas semanas seguidas de elevações na taxa do país. Considerando a curva de novos casos, o Brasil está no ponto de inflexão, ou seja, já começa a sair de uma situação de queda para subida dos casos. Nas demais unidades de análise, houve quedas. 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 quedas, com exceção de Campina Grande, que ficou estável na taxa de crescimento.

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 7 de maio, relacionando Brasil, São Paulo, Paraíba, João Pessoa e Campina Grande.

Figura 26 – Efeito da transmissibilidade



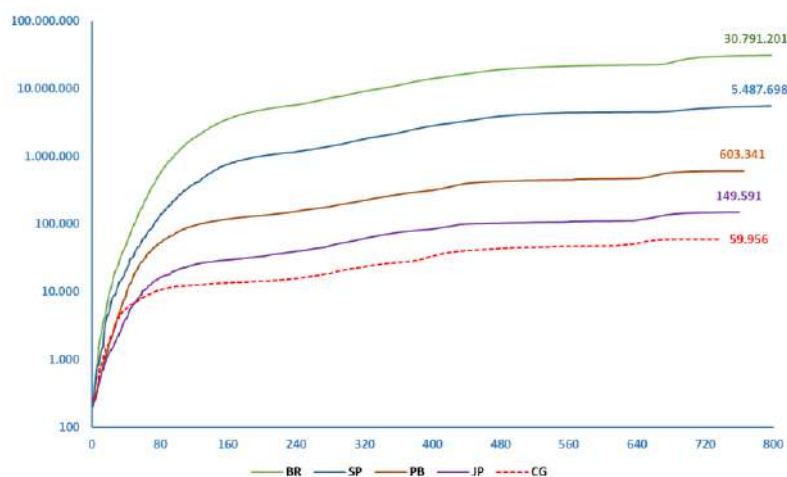
Fonte: Oliveira (2022)

Como ilustra a Figura 26, os dados mais recentes, equivalentes ao dia 7 de maio, 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 1,001; 1,001; 1,000; 1,000 e 1,000. Comparadas as duas últimas semanas, a taxa subiu em São Paulo. 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 (21 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.

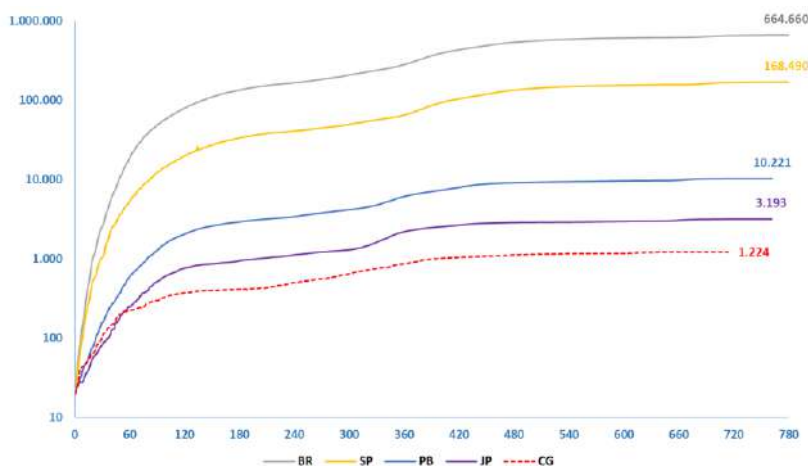
Figura 27 – Curvas logarítmicas de casos



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 ainda 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 e de São Paulo. Isso preocupa, pois, por duas semanas consecutivas esses números vêm subindo. Porém, para se constituir em uma tendência, mais semanas são necessárias para chegar a uma conclusão de elevação. Se atentar para curva de novos casos do Brasil, é possível ver que há uma sinalização de mudança no ponto de inflexão, ou seja, é o ponto de inversão do sentido da curva. As taxas de crescimento dos novos óbitos e de óbitos acumulados subiram em João Pessoa.

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, 30,67 milhões; 5,46 milhões; 603,22 mil; 149,43 mil e 59.949. Os óbitos serão, respectivamente, 664,58 mil; 168,48 mil; 10.218; 3.191 e 1.225, para as unidades analisadas, prognósticos para 14 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.

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 96. Projeções COVID 19: Casos e óbitos. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande. 1º de maio 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. 9 de maio de 2022. 19 p.