

Boletim 26

Nordeste, 25 de novembro de 2022

Comitê Científico - NE alerta que a pandemia não terminou, recomenda renovação de medidas restritivas contra a Covid-19 e campanhas para vacinação

Apesar do próprio diretor da OMS Tedros Adhanom e outras lideranças políticas mundiais terem “anunciado” há alguns meses que o fim da pandemia da COVID-19 estava próximo, nas últimas semanas o número de casos da doença tem aumentado em vários países e também no Brasil. Novas variantes da Ômicron foram identificadas e podem ser responsáveis por este aumento, notadamente a BQ.1, BQ.1.1 e BE.9, esta última gestada no Brasil e sublinhagem da BA.5, ou recombinantes da BA.1 e BA.2, denominada s XAG e com provável origem brasileira,.

As mutações do SARS-CoV-2, teoricamente, procuram fazer o vírus mais transmissível e podem causar doenças mais graves e evadir a proteção das vacinas, reinfectando pessoas que já tiveram a doença ou que estão imunizadas.

A Figura 1 mostra a evolução do número diário de novos casos de Covid-19 desde o início da pandemia em todo o mundo, bem como a média móvel de sete dias. Chama atenção na figura o início da formação de uma nova onda, com número de novos casos em 22 de novembro de 2022 ultrapassando meio milhão, quase metade do pico da última onda em julho deste ano. Em alguns países a nova onda já passou pelo pico, como o Reino Unido, onde o sistema de saúde quase entrou em colapso. Em outros países a transmissão está em aceleração no momento.

Mundial

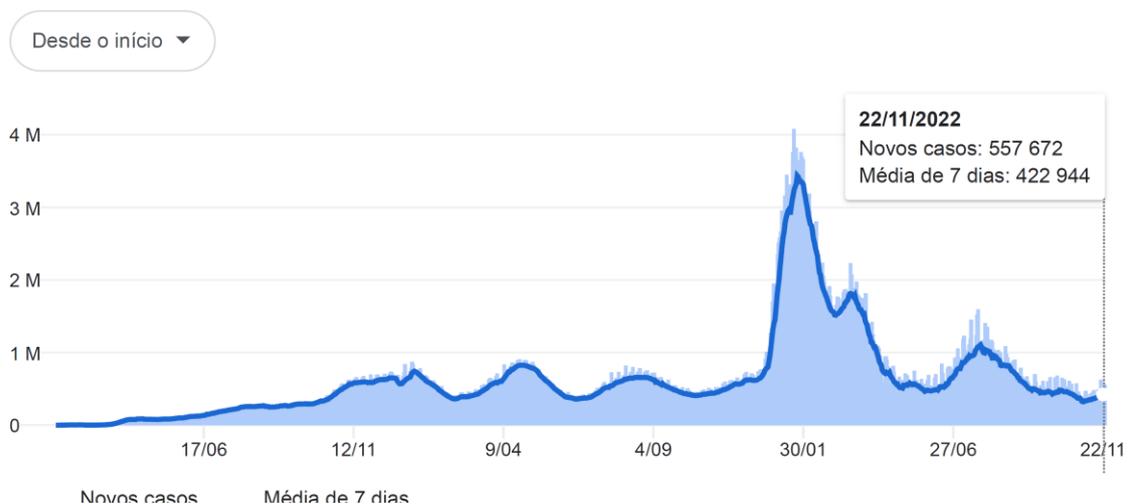


Figura 1: Evolução do número diário de novos casos de Covid-19 e da média móvel de sete dias, detectados em todo o mundo desde o início da pandemia em janeiro de 2020 (Fonte: shorturl.at/cAJPV).

O início da nova onda no Brasil aparece claramente na Figura 2, que mostra que em 22 de novembro o número de novos casos foi superior a 50 mil, provocando grande tensionamento no sistema de saúde de várias cidades. A situação exige que os governos dos mais diferentes níveis assumam um papel de liderança a fim de impedir uma explosão dos número de casos nos próximos 60 dias.

Brasil

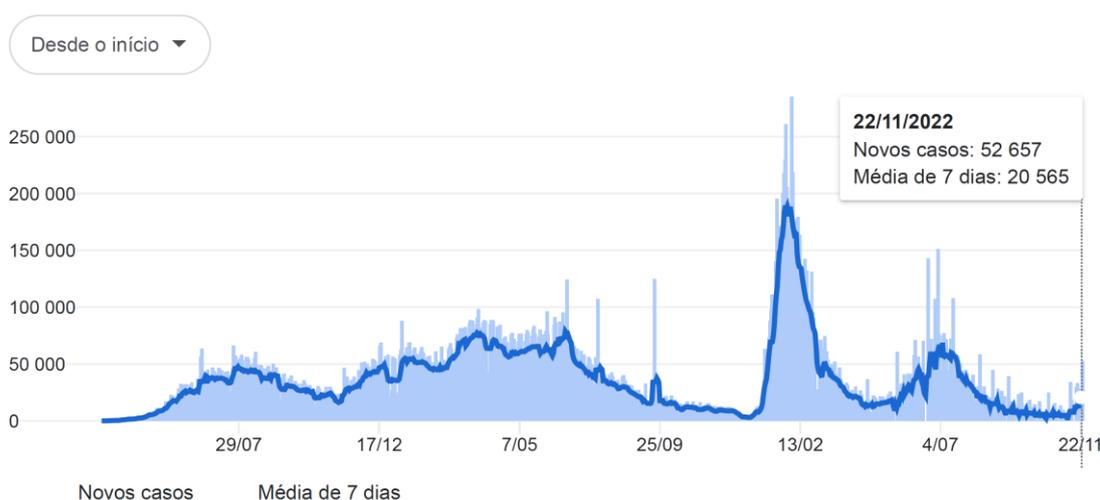


Figura 2: Evolução do número diário de novos casos de Covid-19 e da média móvel de 7 dias, detectados no Brasil desde o início da pandemia em janeiro de 2020 (Fonte: shorturl.at/cAJPV).

A vacinação tem e teve grande importância na redução da gravidade dos casos, reduzindo também as chances de internações hospitalares e de óbitos. O número de pessoas salvas pelas vacinas no mundo pode chegar à casa de 20 milhões de pessoas. A chance de um indivíduo não vacinado ter um destes eventos é inúmeras vezes maior que de um vacinado. Na maioria dos casos graves o paciente não tomou nenhuma dose da vacina ou dose de reforço.

Ainda não desenvolvemos vacinas que impeçam a infecção no trato respiratório superior, então nossas vacinas protegem bem menos contra a infecção. Além disto, as vacinas ministradas no Brasil foram feitas com o vírus original e, com o passar do tempo, vêm tendo menor efetividade com as novas variantes, reduzindo a proteção contra internação, embora tenha se mantido protetora para óbito.

Apesar da proteção das vacinas, sabe-se que a COVID-19 pode afetar a maioria dos nossos órgãos. A cada repetição da infecção há um aumento significativo do risco de morte, hospitalização e sérias sequelas, como a COVID longa, independentemente do *status* vacinal. Os serviços públicos e privados de saúde já estão sendo impactados e vão sofrer enorme pressão de casos de COVID longa nos próximos meses.

A redução da testagem, do rastreamento e do isolamento, associados à retirada das máscaras e à falta das doses de reforço resultaram em taxas elevadas de infecções em diferentes países, incluindo o Brasil, permitindo o aparecimento de novas variantes da Ômicron. Taxas altíssimas de subnotificação foram

identificadas quando estudos foram conduzidos, mostrando que o número de casos poderia chegar a mais de 30 vezes do conhecido. A ausência de dados ou campanhas massivas para incrementar a vacinação levaram a população brasileira a achar que, realmente, a pandemia teria acabado e que os novos casos seriam sempre leves e até inofensivos. A disseminação de atitudes derivadas desse tipo de compreensão permite rápida e alta transmissão e é quase garantia de altas taxas de mutações impactando diretamente no aumento de casos nos próximos meses, resultando em milhares de novas infecções e reinfecções com seus riscos associados. Há de se notar que este contexto de aumento de casos está vindo associado com aumento de casos de influenza e infecções pelo vírus sincicial respiratório, resultando no que se tem chamado de tripla epidemia.

Uma consequência evidente é que, no Brasil, somente entre janeiro e novembro de 2022, a COVID-19 matou cerca de 70 mil pessoas. Até junho deste ano foi registrada uma média de 2 mortes diárias por COVID-19 entre crianças menores de 5 anos. Apesar disso, apenas 5,5% de crianças entre 3 e 4 anos receberam as duas doses da vacina destinadas a elas. Infelizmente, desde o início da pandemia, o Brasil teve quase 700 mil óbitos pela COVID, correspondendo a cerca de 12 % do número de óbitos do mundo, enquanto nossa população é de aproximadamente 3 % da população mundial.

Tendo em vista o atual quadro global e nacional da pandemia e as incertezas ainda presentes, o Comitê Científico do Consórcio Nordeste recomenda aos Governantes Estaduais e Municipais:

1. **Renovar medidas legais que obriguem o uso de máscaras de boa qualidade em ambientes fechados ou com aglomerações**, tais como transporte público, academias de ginástica, restaurantes, cinemas, teatros, escolas e universidades;
2. **Fazer campanhas amplas e massivas sobre a importância da vacinação** e retomar os programas de busca ativa de pessoas que não tomaram as doses de vacina destinadas, incluindo todas as crianças de 6 meses a 5 anos, não apenas aquelas com comorbidades;
3. **Utilizar as vacinas disponíveis para aplicar a 5ª dose em pessoas idosas e exigir que o governo federal adquira vacinas atualizadas existentes no mercado para novas variantes;**
4. **Aumentar a oferta de testes no SUS para a população, seguido de rastreamento e isolamento dos casos identificados;**
5. **Providenciar condições de manutenção dos indivíduos e de suas famílias nos casos de isolamento;**
6. **Garantir acesso a medicamentos eficazes, como o Paxlovid e o Baricitinibe, para tratamento de Covid-19 e com indicações específicas;**
7. **Divulgar sistematicamente os dados de infectados e óbitos para que a população possa saber a real situação da pandemia no país e a possibilidade do aumento de casos nos estados do Nordeste.**

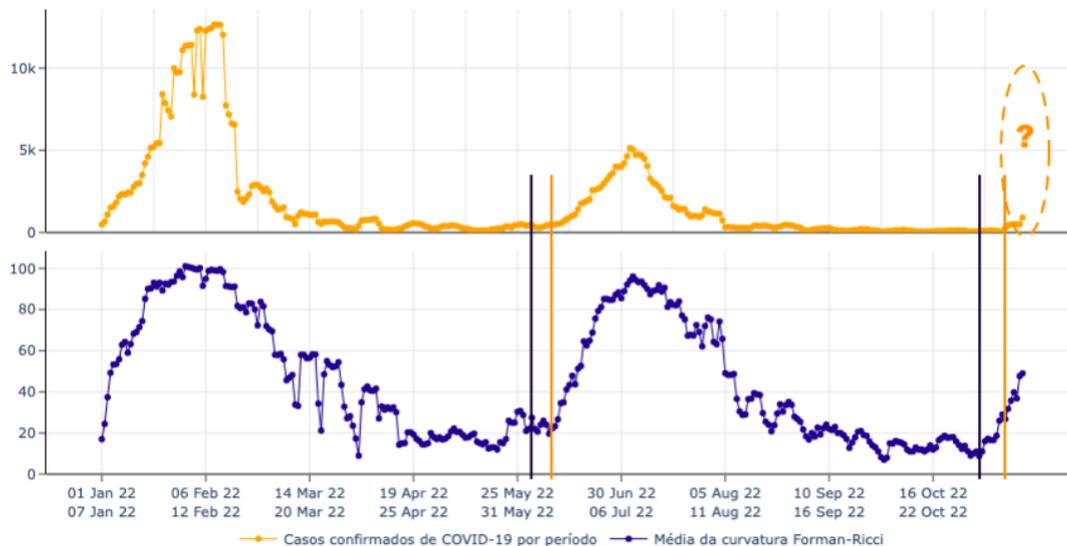
Situação resumida da pandemia nos Estados do Nordeste

ALAGOAS

Situação atual avaliada até 23/11/2022

AUMENTO DE INFECÇÕES E SUAS CONSEQUÊNCIAS POR SARs-CoV-2

COVID-19 : Novos casos versus Curvatura de Forman-Ricci



IRRD/PE. Fonte: <https://github.com/wcota/covid19br>.
Dados atualizados em 23/11/2022 às 06:03.

LEGENDA

LARANJA: representa a curva do número de casos em Alagoas desde o início da pandemia. Observa-se que a partir do final de outubro a curva voltou a subir com o aparecimento de novas variantes. Por enquanto, o quadro se encontra sem definição, embora a tendência seja de crescimento.

AZUL: O risco pandêmico em Alagoas ao longo de toda a pandemia [disponível automaticamente e diariamente aqui: <https://www.irrd.org/covid-19/ricci/>]

Resumindo, o risco pandêmico em Alagoas voltou a crescer exponencialmente a partir da última semana de outubro, apresentando atualmente uma taxa de transmissão $R(t)$ de 2,61 acompanhando o agravamento da pandemia no mundo.

Methodology: SOUZA, D. B. et al. J. Stat. Mech. (2021) 053501 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-5468/abed4e>

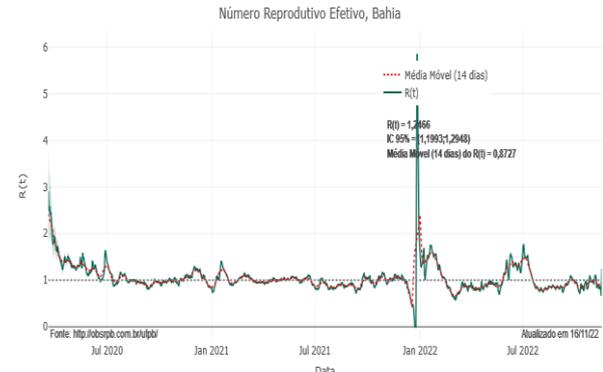
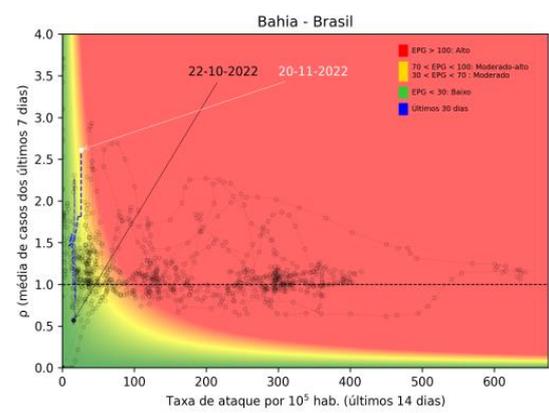
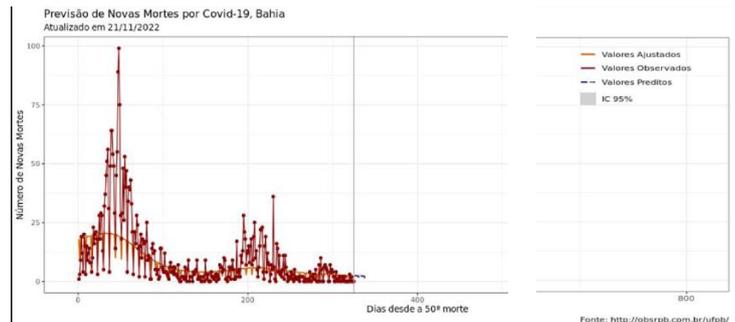
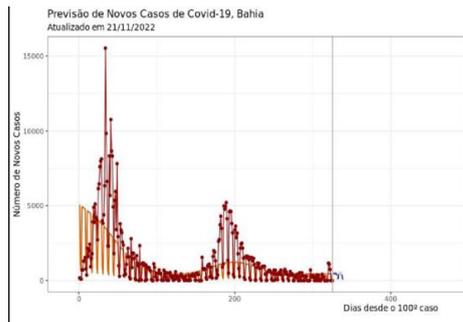
BAHIA

Situação atual e projeções numéricas avaliadas em 22.11.2022

Após o último relatório em junho de 2022, que apontava uma tendência de alta no número de casos, a situação na Bahia evoluiu inicialmente ainda em crescimento, passando por um máximo ao longo do mês de julho. Em seguida, o número de casos e óbitos decaiu de forma bastante significativa, permanecendo em um nível muito baixo até o final de outubro. Este episódio localizado esteve associado ao aparecimento de uma subvariante da variante Ômicron e a aglomerações causadas pelas festas juninas. O surgimento de novas subvariantes a partir de setembro, observadas em outros países do mundo, voltou a causar nova onda de casos de Covid-19, acompanhado de um aumento em menor intensidade de óbitos. Entretanto, um aumento significativo no número de casos começou a ser observado a partir do início de novembro, ficando evidenciado de forma clara pela variação da posição do ponto no diagrama de risco entre os dias 22/10/22 e 20/11/22 (abaixo). Como observado em junho, a tendência de alta no número de óbitos é mais discreta em comparação com a de casos.

Após o final de julho o número de reprodução efetivo médio $R(t)$ esteve quase sempre abaixo de 1,0 embora tenham sido observadas algumas pequenas flutuações de curta duração com $R(t)$ entre 1,0 e 1,1 a partir de setembro. No presente momento o $R(t)$ é de aproximadamente 2,5.

O quadro atual, com aumento significativo de casos reportados atualmente, indica a necessidade de se reforçar as medidas protetivas para interromper o aumento dos casos de infecção pelo Sars-Cov-19. Sem dúvida a situação é de alerta, e certamente se vai exigir a obrigatoriedade de uso de máscaras nas próximas semanas.



CEARÁ

Situação atual e projeções numéricas avaliadas em 22.11.2022

O Estado do Ceará registrou no dia 23/11/2022, 1246 novos casos de Covid-19 e apresenta uma média integrada em 7 dias de 572 novos casos. Em sua totalidade são mais de 1 milhão e 300 mil casos. Óbitos confirmados somam 28.019 vítimas durante a pandemia. A taxa de letalidade é de 2.0% e mortalidade 306,8 por 100 mil habitantes. A análise dos indicadores de risco pandêmico em 23/11/2022 mostra um aumento na transmissão de casos no Estado. Este comportamento pode ser visto na Figura 2, onde a curva pontilhada azul segue adentrando a região de ALTO risco crítico com um $R(t)$ em torno de 2,4.

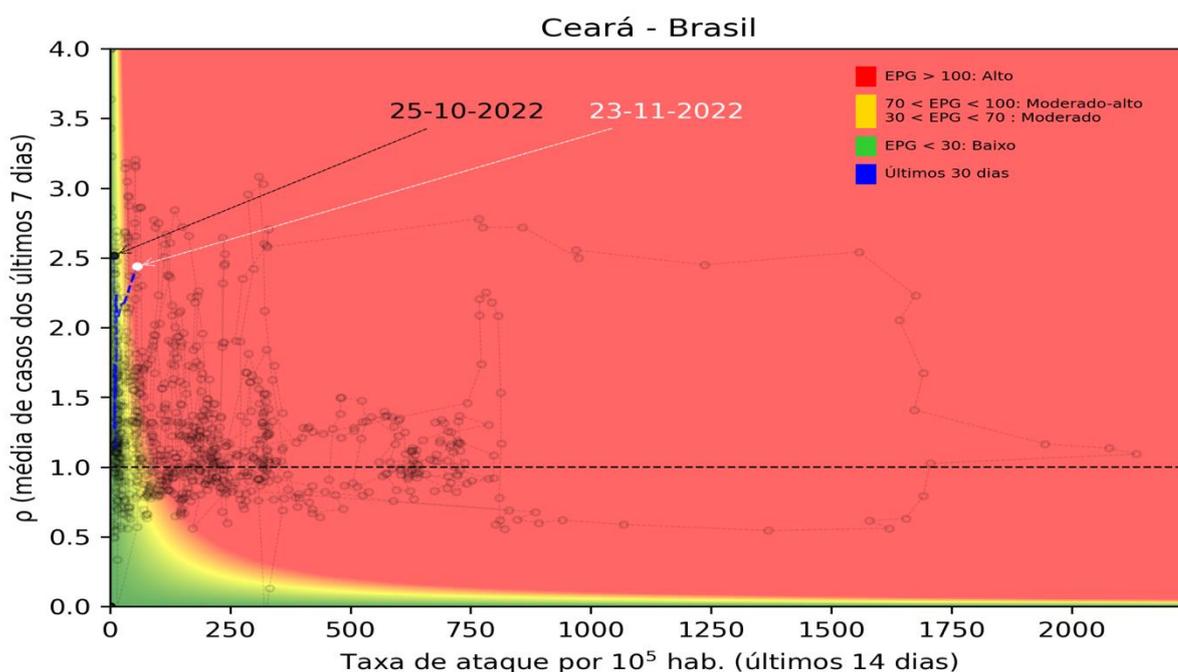


Figura 1: Diagrama de risco do estado do Ceará

REFERÊNCIAS

- [1] Diagramas de risco divulgados Instituto para Redução de Riscos e Desastres de Pernambuco, <https://www.irrd.org/covid-19/diagramas-de-risco/>, desenvolvidos pelo grupo BIO-COMSC da Universidade Politécnica da Catalunya: <https://biocomsc.upc.edu/en/> <https://www.irrd.org/covid-19/diagramas-de-risco/>.
- [2] Mosaic UFRN (Epidemic Infectious Disease of Large population Code – MOSAIC), ation: Lyra W, do Nascimento J-D Jr, Belkhiria J, de Almeida L, Chrispim PPM, de Andrade I (2020) COVID-19 pandemics modeling with modified determinist SEIR, social distancing, and age stratification. The effect of vertical confinement and release in Brazil. PLoS ONE 15(9): e0237627. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237627>

MARANHÃO

Situação atual e projeções numéricas avaliadas em 22.11.2022

A situação e projeção registram que o número de novos casos/dia se manteve em queda desde a última avaliação em junho de 2022 (Figura 1a). No momento, o Maranhão tem 476.526 casos confirmados (14,5% > que a última avaliação), sendo 19.995 óbitos (>84,5% em relação a última avaliação) com taxa de letalidade de 2,80% (Figura 1b). O número reprodutivo efetivo (R_t) está em torno de 2,45 (Figura 1c). O número de novos leitos no Estado ficou estável em relação a última avaliação flutuando em diferentes municípios com aumento localizado em função das duas novas subvariantes da Ômicron, a BQ.1 e a XBB, que têm causado impacto na Europa, na China, nos Estados Unidos e agora começa a crescer no Brasil.

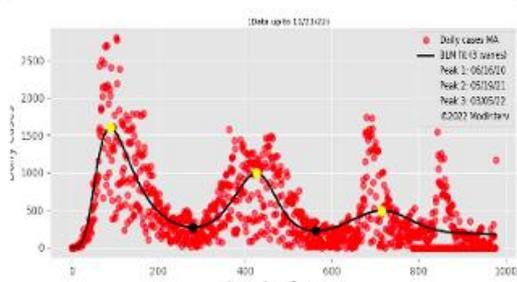


Fig. 1a

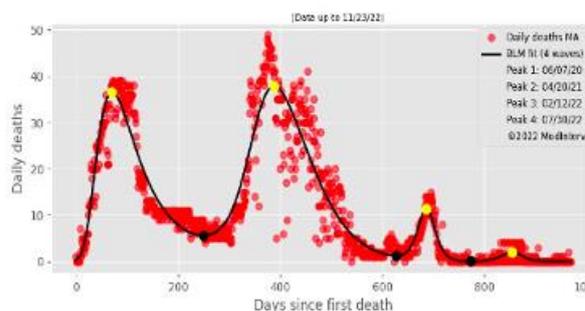


Fig. 1b



Fig. 1c

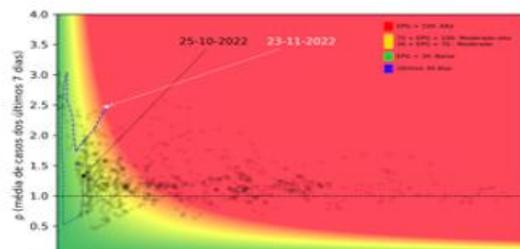


Fig. 2

REFERÊNCIAS

- Observatório de Síndromes Respiratórias da UFPB, <http://obsrpb.com.br/ufpb/>
 LYRA, N. *et al.* Modelo epidemiológico MOSAIC – UFRN, 2020
<http://astro.dfte.ufrn.br/html/Cliente/COVID19nor.php>, em 08/03/2022
 OLIVEIRA, A. J. S. Departamento de Física – UFMA

PARAÍBA

Situação atual e projeções numéricas avaliadas em 23/11/2022

A Paraíba registrou no dia 23/11/2022, 197 casos de Covid-19. 27 (13,71%) são moderados ou graves e 170 (86,29%) são leves. A Paraíba totaliza 662.313 casos confirmados da doença, que estão distribuídos por todos os 223 municípios. Como resultado, os municípios têm enfrentado dificuldades no cadastramento de casos leves de Covid-19, bem como de doses de vacinas aplicadas. Foram confirmados quatro óbitos desde a última atualização. Os dados epidemiológicos com informações sobre todos os municípios estão disponíveis em: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/saude/coronavirus/dados-epidemiologicos-covid>

O indicador de transmissão (R_t) do Estado em 23/11/2022 é de aproximadamente 2,50 o que indica evidência de que a transmissão de casos está em crescimento no Estado, ou seja, para cada 100 infectados com a doença, a evidência é de que estes conseguem transmitir a doença para outros 250 indivíduos expostos. Além disso, o estado da Paraíba se encontra em situação de risco epidêmico alto, uma vez que, comparado há um mês atrás, o Estado já se encontra atualmente na zona de classificação vermelha, indicando alto risco.

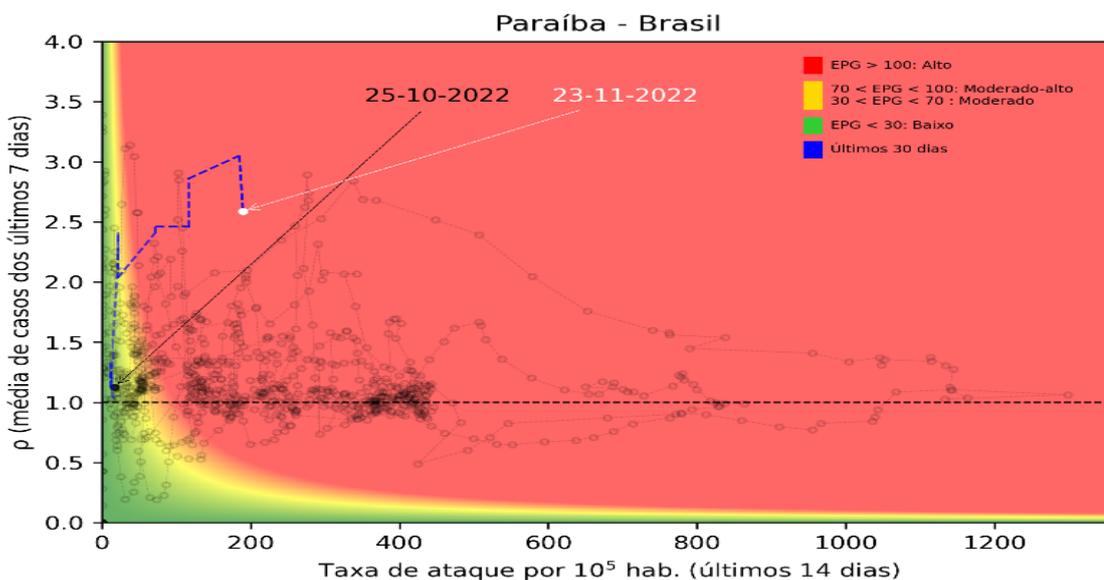


Diagrama de risco do Estado da Paraíba

REFERÊNCIAS

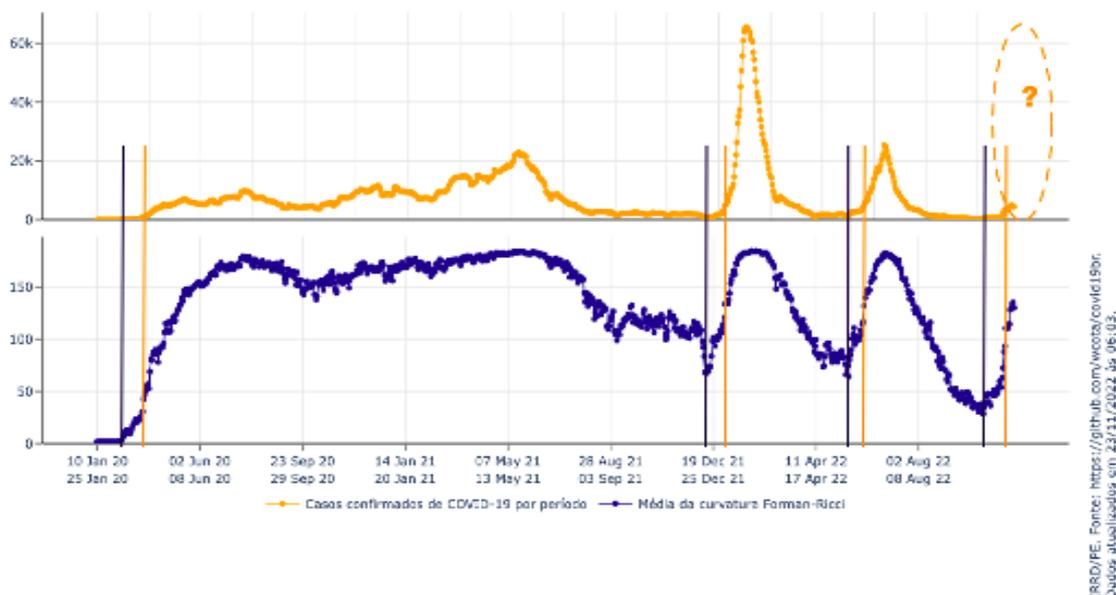
- [1] Diagramas de risco divulgados Instituto para Redução de Riscos e Desastres de Pernambuco, <https://www.irrd.org/covid-19/diagramas-de-risco/>, desenvolvidos pelo grupo BIO-COMSC da Universidade Politécnica da Catalunya: <https://biocomsc.upc.edu/en/> <https://www.irrd.org/covid-19/diagramas-de-risco/>.
- [2] Observatório de Síndromes Respiratórias da UFPB, <http://obsrpb.com.br/ufpb/> e página de aplicações interativas do Departamento de Estatística da UFPB: <http://shiny.de.ufpb.br/>

PERNAMBUCO

Situação atual avaliada até 23/11/2022

AUMENTO DE INFECÇÕES E SUAS CONSEQUÊNCIAS POR SARs-CoV-2

COVID-19 : Novos casos versus Curvatura de Forman-Ricci



LEGENDA

LARANJA: representa a curva do número de casos em Pernambuco desde o início da pandemia. Observa-se que a partir de setembro a curva voltou a subir e com o aparecimento de novas variantes, por enquanto o quadro se encontra sem definição, embora a tendência seja de crescimento.

AZUL: O risco pandêmico em Pernambuco ao longo de toda a pandemia [disponível automaticamente e diariamente aqui: <https://www.irrd.org/covid-19/ricci/>]

LARANJA. quando começamos a perceber com aumento de casos confirmados por testes, semanas depois...

Resumindo, o risco pandêmico em Pernambuco voltou a crescer exponencialmente a partir da segunda quinzena de setembro, apresentando uma taxa de transmissão $R(t)$ de 2,29 o que reflete de forma semelhante o agravamento da pandemia no mundo.

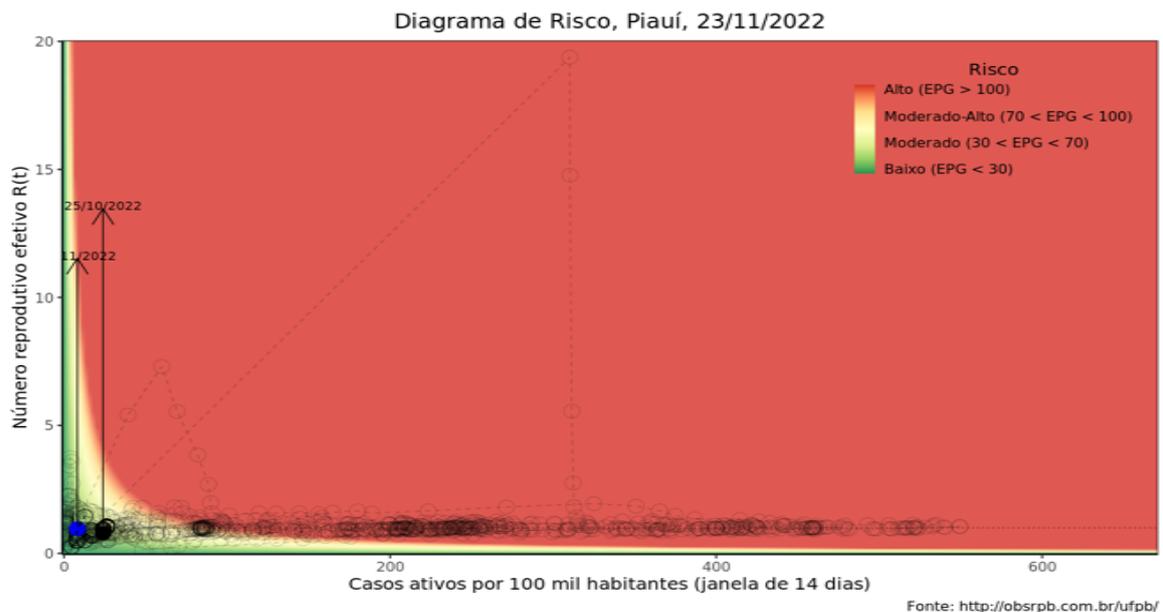
Methodology: SOUZA, D. B. *et al.* **J. Stat. Mech.** (2021)

053501 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-5468/abed4e>

PIAUÍ

Situação atual e projeções numéricas avaliadas em 23/11/2022

O número de novos casos/dia estava em queda desde a última avaliação em junho de 2022, mas atualmente está em crescimento. No momento, o Piauí tem 405.307 casos confirmados (14,5% > que a última avaliação), sendo 7.964 óbitos (>84,5% em relação a última avaliação) com taxa de letalidade de 2,80%. O valor atual do número reprodutivo efetivo $R(t)$ é 1,75. O número de novos leitos no Estado ficou estável em relação a última avaliação fluando em diferentes municípios com um aumento localizados provavelmente em função das duas novas subvariantes da Ômicron, a BQ.1 e a XBB, que tem causado impacto na Europa, na China, nos Estados Unidos e agora começa a crescer no Brasil. O diagrama de risco para o Piauí (fig. 1) aponta para risco epidêmico alto da Covid-19 no final de outubro com tendência de crescimento.



Risco Epidêmico

REFERÊNCIAS

- [1] Observatório de Síndromes Respiratórias da UFPB, <http://obsrpb.com.br/ufpb/>, em 08/03/2022
- [2] Modelo epidemiológico MOSAIC – UFRN, Lyra, do Nascimento et al. (2020), <http://astro.dfte.ufrn.br/html/Ciente/COVID19nor.php>, em 08/03/2022
- [3] Painel Covid - Piauí - <https://datstudio.google.com/u/0/reporting/a6dc07e9-4161-4b5a-9f2a-6f9be486e8f9/page/2itOB>

RIO GRANDE DO NORTE

Situação atual e projeções numéricas avaliadas em 23/11/2022

O Estado do Rio Grande do Norte registrou no dia 23/11/2022, 568 novos casos de Covid-19 e apresenta uma média integrada em 7 dias de 193 novos casos/dia. Em sua totalidade são mais de 500 mil casos. Óbitos confirmados somam 8.487 vítimas durante a pandemia. A taxa de letalidade é de 1.5% e mortalidade 242. A análise dos indicadores de risco pandêmico em 23/11/2022 mostra um aumento na transmissão de casos no Estado. Este comportamento pode ser visto na Figura 1, onde a curva pontilhada azul segue adentrando a região de ALTO risco crítico.

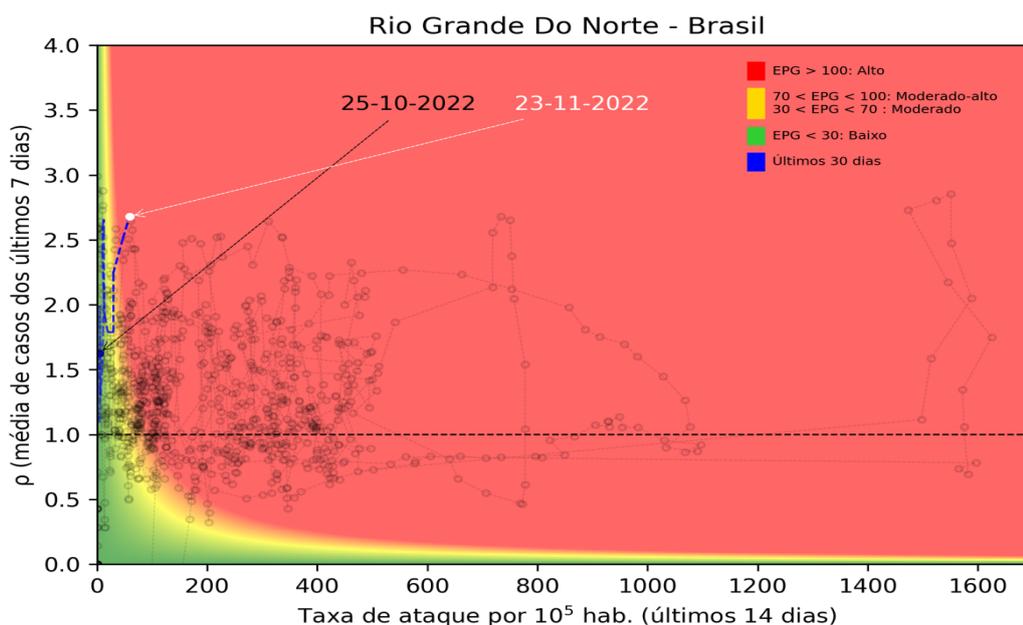


Figura 1: Diagrama de risco do estado do Rio Grande do Norte

REFERÊNCIAS

- [1] Diagramas de risco divulgados Instituto para Redução de Riscos e Desastres de Pernambuco, <https://www.irrd.org/covid-19/diagramas-de-risco/>, desenvolvidos pelo grupo BIO-COMSC da Universidade Politécnica da Catalunya: <https://biocomsc.upc.edu/en/> <https://www.irrd.org/covid-19/diagramas-de-risco/>.
- [2] Mosaic UFRN (Epidemiological Infectious Disease of Large population Code – MOSAIC), ation: Lyra W, do Nascimento J-D Jr, Belkhiria J, de Almeida L, Chrispim PPM, de Andrade I (2020) COVID-19 pandemics modeling with modified determinist SEIR, social distancing, and age stratification. The effect of vertical confinement and release in Brazil. PLoS ONE 15(9): e0237627. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237627>

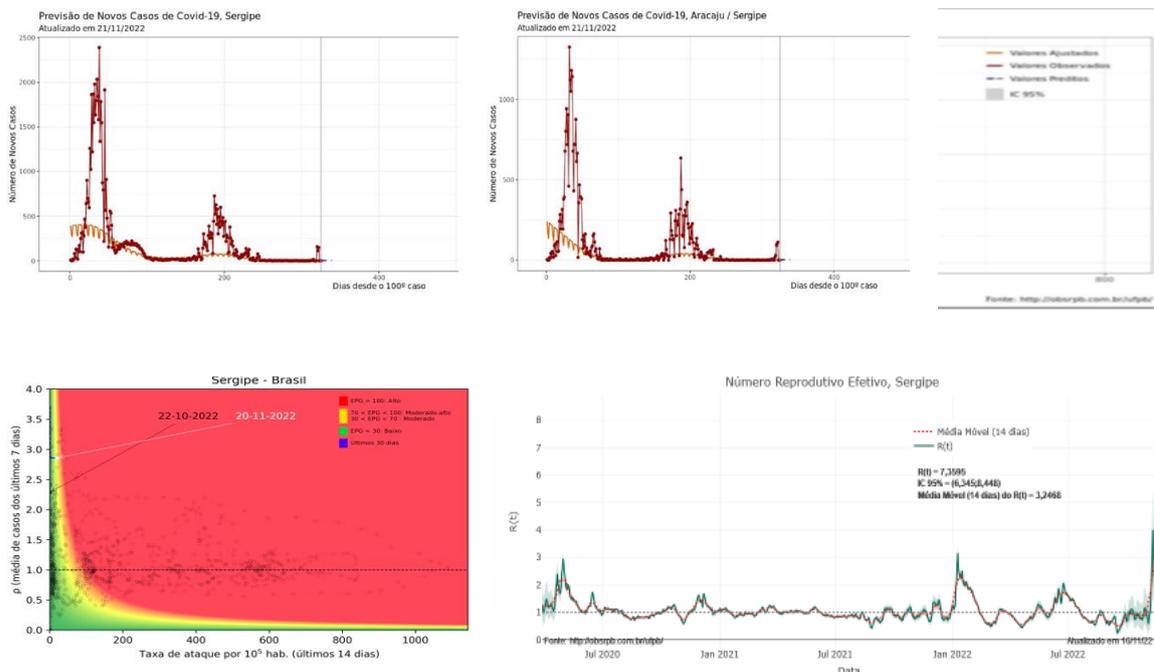
SERGIPE

Situação atual e projeções numéricas avaliadas em 22/11/2022

O último relatório, elaborado em junho de 2022 indicava naquele uma tendência de alta no número de casos, situação semelhante a atual. Neste intervalo, a situação da pandemia em Sergipe evoluiu ainda em crescimento, que atingiu um máximo ao longo do mês de julho. Nos meses seguintes, o número de casos e óbitos foram reduzidos significativamente, assim permanecendo até o final de outubro. A partir desse momento, um aumento significativo no número de casos começou a ser observado. A situação do Estado acompanha a observada em outros países do mundo, que é atribuída ao surgimento de novas subvariantes a partir de setembro. Como observado durante a última onda pandêmica entre junho e julho, o aumento no número de óbitos tem sido menor em comparação com a de casos. O diagrama de risco (abaixo) mostra esta evolução de forma bastante clara, ao se comparar a posição do Estado entre os dias 22/10/22 e 20/11/22.

A situação no intervalo a partir do final de julho é também comprovada pelo número de reprodução efetivo médio $R(t)$. Este esteve quase sempre significativamente inferior a 1,0. A partir de setembro, ocorreram pequenas flutuações de curta duração no valor de $R(t)$, que ficaram sempre menor que 1,1. Nos últimos dias o $R(t)$ aumentou de forma significativa e abrupta, tendo atingido valores em torno de 3,0. Este valor nunca foi observado anteriormente. Como o número de caso é ainda pequeno e $R(t)$ depende dos casos observados nos últimos 14 dias, é possível que grandes flutuações venham a desaparecer, embora sempre acima do valor limite 1,0 o que caracterizaria uma nova onda.

O quadro atual, com aumento significativo de casos reportados atualmente, indica a necessidade de se reforçar as medidas protetivas para interromper o aumento dos casos de infecção pelo Sars-Cov-19. Sem dúvida a situação é de alerta, que pode exigir a obrigatoriedade de uso de máscaras nas próximas semanas.



Um resumo geral da situação atual da Covid-19 nos Estados do Nordeste entre junho e novembro está na tabela 01:

Tabela 01 – Comparação do risco pandêmico e epidêmico entre junho e novembro.

| ESTADO | RPE _{junho} | RPE _{novembro} | R(t) _{junho} | R(t) _{novembro} | VR(t)% |
|-----------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------|
| Alagoas | Alto | Alto | 0,68 | 2,61 | 283,82 |
| Bahia | Alto | Alto | 1,25 | 2,50 | 100,00 |
| Ceará | Alto | Alto | 1,10 | 2,40 | 181,18 |
| Maranhão | Alto | Alto | 0,71 | 1,75 | 146,48 |
| Paraíba | Mod./Alto | Alto | 1,17 | 2,50 | 136,75 |
| Pernambuco | Alto | Alto | 0,67 | 2,29 | 241,79 |
| Piauí | Alto | Alto | 1,05 | 1,75 | 66,67 |
| R. G. do Norte | Alto | Alto | 0,93 | 2,60 | 179,57 |
| Sergipe | Alto | Alto | 1,50 | 3,00 | 100,00 |
| NORDESTE | | | 1,01 | 2,38 | 159,58 |

Em que: RPE= risco pandêmico e epidêmico; R(t)=número de reprodução efetivo; Ind.= indefinido matematicamente, mas representa retorno ao ciclo pandêmico; VR(t)%=variação no R(t) entre junho e novembro.

Observa-se que o **alto risco pandêmico epidêmico** em todos os Estados. O R(t) cresceu em todos os Estados alcançando valores não observados durante toda a pandemia. Como grande parte de população está vacinada o número de óbitos e internações hospitalares é menor, embora com o surgimento de novas variantes e relaxamento de medidas sanitárias de proteção, a hipótese de uma nova onda pandêmica da Covid-19 não pode ser descartada.

É de extrema importância o acompanhamento rígido por parte dos governantes da possibilidade de uma nova onda de Covid-19 que poderá afetar a população com o aumento de internações hospitalares e aumento do número de óbitos, além de mudar a estrutura socioeconômica dos Estados. Portanto, medidas preventivas devem ser adotadas imediatamente como o uso obrigatório de máscaras em ambientes fechados e transporte públicos.

Campanhas de vacinação devem alertar principalmente os que não completaram o ciclo de vacinação e novas vacinas com capacidade de serem efetivas nas novas variantes devem ser adquiridas e aplicadas inicialmente nos idosos e pessoas com comorbidades.

Os governantes devem estar atentos com a possibilidade da possível volta de isolamento com muitas atividades voltando a ser online.

Cabe aos governadores do Nordeste encarar a pandemia com um real problema que pode surgir a qualquer momento devendo ser combatido em parceria entre todos Estados.

Consórcio Nordeste: Comitê Científico de Combate ao Coronavírus

Coordenação: Carlos Gabas e Sergio Rezende.

Membros: Fábio Guedes Gomes (AL); José Antônio Aleixo da Silva (PE); José Noronha (PI); Luiz Cláudio Arraes de Alencar (PE); Marcos Pacheco (MA); Maurício Barreto (BA); Priscilla Karen de Oliveira Sá (PB); e Sinval Pinto Brandão Filho (PE).

Sub-comitê de Epidemiologia

Coordenação: Maurício L. Barreto

Membros: Antonio Augusto Moura e Silva; Carl Kendall; Estela Maria L. Aquino; Ligia Regina Franco Sansigolo Kerr; Rosa Livia Freitas de Almeida; Maria de Fatima Militão; Maria Yury Ichihara; Naomar M. Almeida-Filho; Ricardo A. de Alencar Ximenes; Sinval P. Brandão Filho; Wainer Vieira de Souza.

Sub-Comitê de Modelagem Matemática Estocástica

Coordenação: José Antônio Aleixo da Silva (UFRPE)

Membros: Antonio José Silva Oliveira (UFMA); Hemílio Fernandes Campos Coêlho (UFPB); Jones Oliveira de Albuquerque (UFRPE/LIKA); José Dias do Nascimento Junior (UFRN); e Roberto Fernandes Silva Andrade (UFBA).

Subcomitê de Vacinas

Coordenação: Sinval P. Brandão Filho (Fiocruz-PE)

Membros: Carlos Costa (UFPI), Eduardo Jorge Fonseca (IMIP); Ernesto Marques Jr (Fiocruz-PE); Rafael Dhalia (Fiocruz-PE); e Ivo Castelo Branco (UFC).

Informações:

WhatsApp: (61) 98127-7866. E-mail: contato@consorcionordeste-ne.com.br