

COVID-19: Terceira Onda

**Airton dos Santos Filho (MD), Péricles Dourado (BM, Msc),
Luciana Vieira (Ft, MBA, Msc, PhD), Alessandra Lima (CD, MBA, Msc, PhD)**
09 de junho de 2021

O Observatório Covid-19 da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) publicou Boletim Extraordinário, no dia 12 de maio de 2021, alertando para a possibilidade do surgimento de uma terceira onda da doença no Brasil, embora tenhamos observado ligeira redução da mortalidade nas últimas semanas. Os autores desta publicação afirmam, com base no monitoramento de um conjunto de indicadores pela instituição, que ainda há uma intensa circulação do vírus e que a pandemia pode permanecer em níveis críticos nas próximas semanas, além de dar oportunidade para o surgimento de novas variantes do vírus devido à intensidade da transmissão, como tem sido observado em outras regiões e países. (FIOCRUZ, 2021).

A preocupação com um novo surto de COVID-19 no Brasil aumentou após a identificação de casos da nova variante indiana do SARS-CoV-2 em pacientes originários de um navio indiano atracado na costa maranhense (BRASIL, 2021). As variantes B.1.617.1, B.1.617.2 e B.1.617.3 foram detectadas pela primeira vez na Índia, em Outubro-Dezembro de 2020, e têm rapidamente se espalhado pelo mundo (ECDC, 2021). O país tem vivido a segunda onda da doença, mais crítica do que a primeira em 2020, e uma das possíveis causas envolvidas neste cenário é o impacto destas novas variantes na transmissão e gravidade dos casos (VAIDYANATHAN, 2021). Especialmente a variante B.1.617.2 (dominante na Índia em abril de 2021) tem preocupado as autoridades da União Europeia – UE (ECDC, 2021). Entretanto, até o momento, de acordo com o Sistema de Saúde do Reino Unido (Public Health England – PHE) não há evidências que a linhagem B.1.617 apresente maior transmissibilidade ou letalidade do que a variante britânica B.1.1.7 (PHE, 2021).

A pandemia de Influenza em 1918-1919, tida como a pior epidemia da história, infectou cerca de 1/3 da população mundial e foi responsável por pelos menos 50 milhões de mortes. Ficou conhecida por ter ocorrido em 03 (três) ondas (figura 01), sendo a mais letal durante o outono de 1918 (CDC, 2018). As possíveis causas para esta ocorrência em ondas não foram totalmente esclarecidas, entretanto alguns fatores parecem ter importante papel no fenômeno, como abertura e fechamento de escolas, alterações climáticas (temperatura e umidade) e mudanças no comportamento da população frente a pandemia (HE, 2013).

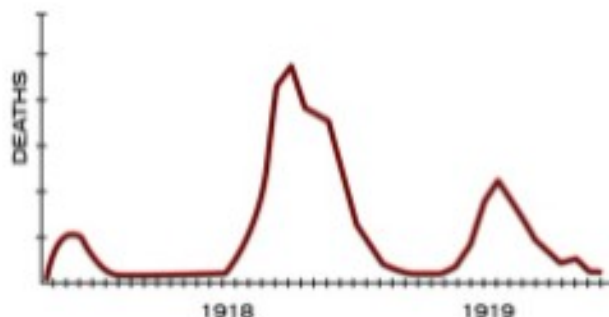


Figura 1: Pandemia de Influenza (1918-1919) – ocorrência em três ondas (CDC, 2018)

Alguns países já enfrentaram 03 ondas da pandemia de COVID-19, como: Espanha, Coreia do Sul e Malásia (SORIANO, 2021; SEONG, 2021; RAMPAL, 2021). Na Espanha, o epicentro da pandemia foi a cidade de Madri, devido à sua alta densidade populacional e mobilidade urbana. As duas maiores ondas ocorreram em 2020, a primeira durante a primavera, com pico em Março-Abril e a segunda no outono em Setembro-Outubro. Após as férias, comemorações natalinas e aglomerações do final de ano, o país teve a 3ª onda em Janeiro-Fevereiro de 2021 (SORIANO, 2021). De acordo com Soriano e colaboradores (2021), a **terceira onda na Espanha teve 06 (seis) características principais que a diferenciaram das anteriores:**

1. Grande parte dos casos provenientes de contactantes de uma mesma família/moradia;
2. O uso disseminado de testes rápidos permitiu o diagnóstico e isolamento precoce de indivíduos contaminados;
3. A proporção de casos graves e mortalidade foi menor que em outras ondas;
4. A variante B.1.1.7, proveniente do Reino Unido e mais transmissível, foi significativamente mais presente;
5. O impacto da vacinação foi percebido em alguns grupos prioritários como profissionais de saúde e idosos institucionalizados;
6. Crescente número de casos provenientes de reinfecções.

Seong e colaboradores (2021) compararam as características epidemiológicas da segunda e terceira onda de COVID-19 **na Coreia do Sul e verificaram que na terceira onda houve atraso na adoção das políticas de distanciamento social, maior letalidade, maior duração do surto, menor proporção de transmissão local e maior contágio por rotas desconhecidas** (SEONG, 2021). Os autores concluem que diante da ausência de drogas antivirais efetivas e do atraso da vacinação, a única forma de conter a disseminação do vírus é através da adoção rápida das medidas de distanciamento social. Esta foi a grande diferença entre as duas ondas, já que na segunda, esta intervenção foi rapidamente adotada, diferentemente da terceira. Com isso, **na terceira onda verificou-se um grande número de casos em um curto**

intervalo de tempo, o que dificultou o rastreamento e isolamento dos infectados, bem como o aumento da transmissão por rotas desconhecidas (SEONG, 2021).

A terceira onda de COVID-19 na Malásia teve início em setembro de 2020, e esteve associada a múltiplos fatores como aglomerações decorrentes do processo eleitoral no país, atitude complacente de políticos frente a pandemia e baixa testagem populacional (RAMPAL, 2021). Em Hong Kong, Chua e colaboradores (2021) compararam as características clínicas e fontes de infecção pelo SARS-CoV-2 em crianças e adolescentes durante as 03 (três) ondas da pandemia e verificaram que a principal fonte de contaminação era no ambiente doméstico/familiar e que o risco de transmissão escolar foi baixo (CHUA, 2021).

A situação da pandemia em determinado momento e sua dinâmica em curto prazo pode ser avaliada por meio do conhecimento do número efetivo de reprodução da infecção, indicador também conhecido como taxa de contágio ou transmissão – R_e ou R_t (ZAPAROLLI, 2020). Estudos de modelagem e previsão espaço-temporal utilizando adaptações da metodologia *SEIR* (*Susceptible-Exposed-Infective-Recovered*) foram desenvolvidos em diversos países com o objetivo de verificar fatores associados à evolução da pandemia, bem como impacto das intervenções para a contenção do avanço da COVID-19 (GODIO, 2020). Rowland e colaboradores (2021) avaliaram o efeito do distanciamento social como política pública na cinética da pandemia por meio da variação do número efetivo de reprodução (R_t) em 03 (três) estados norte-americanos: Massachusetts, Nova Jersey e Washington. Os autores verificaram que, diante da ausência de imunidade da população, o risco do surgimento de novas ondas de COVID-19 pode ser mitigado através da implementação de políticas de distanciamento social o mais rápido possível, assim que o aumento do número de casos for detectado (ROWLAND, 2021). Na China, Huang e colaboradores (2021) desenvolveram um modelo de análise epidemiológica para estimar o efeito combinado da vacinação e das políticas de distanciamento social em diferentes níveis sobre a taxa de reprodução (R_t) do SARS-CoV-2. As análises evidenciaram que as duas intervenções conjuntas podem conter novas ondas de COVID-19, sem a necessidade de medidas extremas de isolamento social como lockdown (HUANG, 2021).

No Brasil, pesquisadores da USP e UNESP, desenvolveram uma ferramenta (Info Tracker SP COVID) que utiliza matemática e inteligência artificial para estimativa do Número Efetivo de Reprodução (R_t) no estado de São Paulo e outras regiões do país (AMARAL, 2021). O Info Tracker SP COVID está disponível na internet (<https://www.spcovid.net.br/>) e permite acesso gratuito aos dados epidemiológicos da pandemia. Em consulta realizada no dia 02 de junho de 2021, o valor de $R_t = 1,09$ para o Brasil e 1,15 para região Centro-Oeste (INFO TRACKER SP COVID, 2021). Valores de $R > 1$ indicam crescimento acelerado da pandemia, valores de $R < 1$ indicam desaceleração e $R = 1$ um crescimento constante (DINIZ-FILHO, 2020).

A Figura 2 mostra a evolução temporal dos valores de R_t na Região Centro-Oeste e a Figura 3, no estado de Goiás; pode-se observar momentos temporais em que valores estão acima da reta limite 1 (aceleração na transmissão do vírus) e momento em que os valores encontram-se abaixo de 01 (desaceleração); o estado de Goiás mantém-se com valores acima de 01 no período analisado (a partir de 12 de março de 2021).

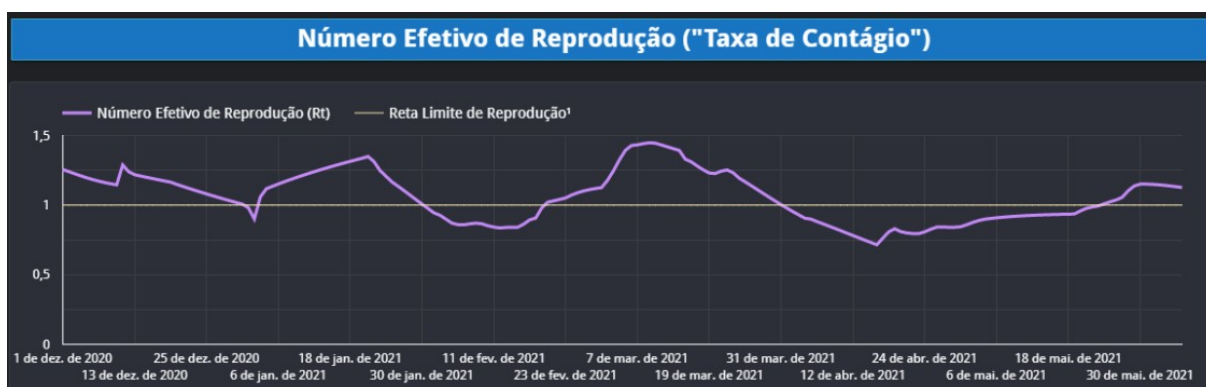


Figura 2: Evolução temporal do Número Efetivo de Reprodução (R_t) na região Centro-Oeste (INFO TRACKER SP COVID, 2021).

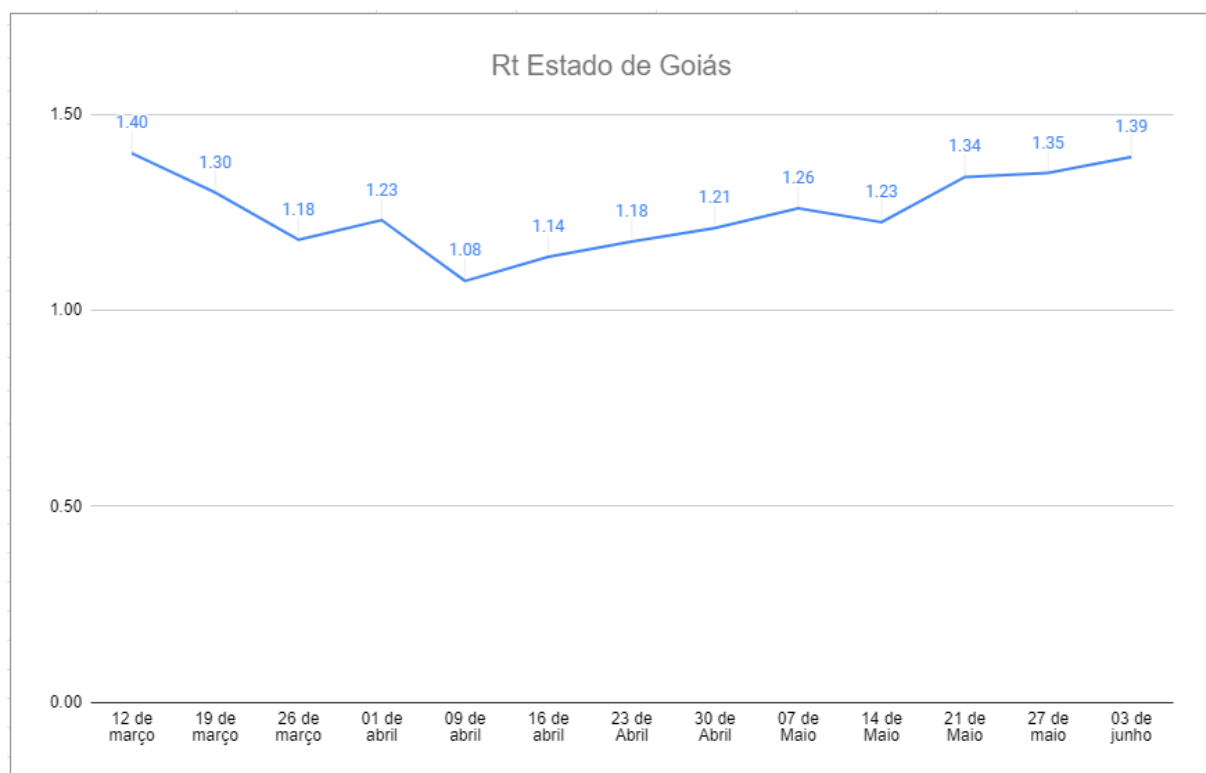


Figura 3: Evolução temporal do R_t no estado de Goiás (Gerência de Informações Estratégicas em Saúde/Subsecretaria de Saúde/SESGO)

REFERÊNCIAS

- AMARAL, F. et al. Towards Providing Effective Data-Driven Responses to Predict the Covid-19 in São Paulo and Brazil. *Sensors*, 2021. Acesso em 02/06/2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. 600 mil testes serão enviados ao Maranhão para estratégia contra variante B.1.617. 2021. Acesso em 25/05/2021.
- CENTERS FOR DISEASE AND CONTROL – CDC. 1918 Pandemic Influenza: Three Waves. 2018. Acesso em 27/05/2021.
- CHUA, G.T. et al. Clinical Characteristics and Transmission of COVID-19 in Children and Youths During 3 Waves of Outbreaks in Hong Kong. *JAMA Netw Open*, 2021. Acesso em 28/05/2021.
- DINIZ-FILHO, J.A.F. et al. Nota técnica 9 – Estimativa do número reprodutivo efetivo (Re) em Goiás. 2020. Acesso em 02/06/2021.
- EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE AND CONTROL – ECDC. Threat Assessment Brief: Emergence of SARS-CoV-2 B.1.617 variants in India and situation in the EU/EEA. 2021. Acesso em 25/05/2021.
- FIOCRUZ – FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Boletim observatório Covid-19 extraordinário de 12 de maio de 2021. 2021. Acesso em 25/05/2021.
- GODIO, A. et al. SEIR Modeling of the Italian Epidemic of SARS-CoV-2 Using Computational Swarm Intelligence. *Int J Environ Res Public Health*, 2020. Acesso em 01/06/2021.
- HE, D. et al. Inferring the causes of the three waves of the 1918 influenza pandemic in England and Wales. *Proc Biol Sci*, 2013. Acesso em 27/05/2021
- HUANG, B. et al. Integrated vaccination and physical distancing interventions to prevent future COVID-19 waves in Chinese cities. *Nature Human Behavior*, 2021. Acesso em 01/06/2021.
- PUBLIC HEALTH ENGLAND – PHE. SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England – Technical briefing 12. 2021. Acesso em 25/05/2021.
- RAMPAL, L. et al. Malaysia’s third COVID-19 wave – a paradigm shift required. *Med J Malaysia*, 2021. Acesso em 28/05/2021.
- ROWLAND, M. A. et al. COVID-19 infection data encode a dynamic reproduction number in response to policy decisions with secondary wave implications. *Scientific Reports*, 2021. Acesso em 01/06/2021.
- SEONG, H. et al. Comparison of the second and third waves of the COVID-19 pandemic in South Korea: Importance of early public health intervention. *Int Journal of Infect Diseases*, 2021. Acesso em 28/05/2021.
- SORIANO, V. et al. Third wave of COVID-19 in Madrid, Spain. *International Journal of Infectious Diseases*, 2021. Acesso em 27/05/2021.
- VAIDYANATHAN, G. Coronavirus variants are spreading in India – what scientists know so far. *Nature*, 2021. Acesso em 25/05/2021.
- ZAPAROLLI, D. O desafio de calcular o R. *Pesquisa FAPESP*, 2020. Acesso em 01/06/2021.