

SEGUNDA ONDA – FATORES ENVOLVIDOS

Hugo Silva (Ac Farmácia – estagiário), **Péricles Dourado** (BM, Msc),
Luciana Vieira (Ft, Msc, PhD), **Alessandra Lima** (CD, Msc, PhD)
30 de dezembro de 2020

A pandemia da infecção causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) que teve início na China no ano de 2019, com grande número de pacientes hospitalizados e óbitos, vem registrando aumento no número de notificações de novos casos da doença COVID-19 o que tem sido chamado de “Segunda Onda”, gerando um novo alerta para a população, órgãos de saúde e governantes ao redor do mundo.

Pedro e colaboradores (2020) sugerem que a pandemia COVID-19 exemplifica um sistema de doença-comportamento onde a dinâmica da doença e a dinâmica social geram um ciclo de *feedback* mútuo, uma vez que as restrições foram impostas em resposta à presença do SARS-CoV-2 em suas jurisdições, obtendo apoio das populações afetadas. Ao mesmo tempo que a suspensão das restrições também é uma resposta da população aos impactos socioeconômicos acumulados. A suspensão das restrições, por sua vez, pode culminar no aumentar do número de casos COVID-19. Diante desta premissa, os autores realizaram um estudo de modelagem matemática para avaliar a interação dos processos sociais (fechamento de escolas e locais de trabalho) e a dinâmica de transmissão do SARS-CoV-2; constatando que uma segunda onda (e até uma terceira) ocorre em uma ampla gama de parâmetros de entrada (no modelo matemático) plausíveis frente as condições epidemiológicas e sociais. Os resultados apontam, ainda, que (PEDRO et al., 2020):

1. a segunda onda tende a ter um pico mais alto (que o primeiro) quando a eficácia das restrições foi maior que 40% e quando o número de reprodução básico R_0 foi menor que 2,4 durante a primeira onda;
2. um valor de R_0 mais baixo no decorrer da primeira onda torna uma segunda onda mais provável, devido ao *feedback* comportamental (indivíduos submetidos a medidas mais rigorosas de isolamento, tendem a ser mais descuidados quando do relaxamento das mesmas).

Os autores concluem que as segundas ondas de COVID-19 ao redor do mundo podem ser interpretadas como o resultado de interações não lineares entre a dinâmica da doença e o comportamento social. E enfatizam que ondas múltiplas não correspondem, necessariamente, a mais casos COVID-19 no cômputo final (PEDRO et al., 2020), esses achados encontram respaldo na literatura. Na epidemia de SARS-CoV-1 de 2003 em Toronto, onde o relaxamento prematuro das medidas de controle resultou em um segundo surto tão grande quanto o primeiro (CDC,

2003). As respostas comportamentais à dinâmica da doença parecem ter desempenhado um papel fundamental na formação das três ondas que algumas populações experimentaram durante a pandemia da “gripe espanhola” em 1918 (HE et al., 2013).

Outro estudo de modelagem matemática, mostra que uma vez iniciado o segundo pico da onda de crescimento de casos confirmados COVID-19, a posição temporal do pico será bastante sólida. O momento exato em que cada país passará por esse momento de um segundo pico de casos dependerá das medidas de contenção e poderá ser controlado por meios de medidas de distanciamento social. De acordo com as projeções, quanto a sensibilidade do prognóstico do segundo momento de aumento dos casos, os valores das taxas de infecção indicam que medidas de distanciamento social e comportamento individual responsável podem apresentar fortes resultados caso sejam implantados desde o início da curva exponencial, retendo assim a disseminação do vírus (CACCIAPAGLIA & SANNINO, 2020).

De acordo com os resultados obtidos pelos estudos de modelagens os fatores citados que parecem estar envolvidos no segundo pico da doença são: comportamento da população frente a doença, comportamento da doença, questões socioeconômicas e a não implementação de medidas protetivas por parte dos gestores. A literatura já consolidada sobre a COVID-19 aponta a implementação de medidas de controle não farmacológico para contenção e redução da disseminação do vírus, e que tais medidas mostraram-se mais eficazes quando implementadas desde o início exponencial da curva.

No Brasil, as medidas de distanciamento social (suspensão de eventos, suspensão de aulas, quarentena para grupos de risco, paralisação econômica (parcial ou plena), restrição de transporte e quarentena para a população) foram amplamente implementadas, de maneira precoce, antes ou na fase inicial da curva de crescimento exponencial de casos e óbitos por COVID-19 na grande maioria das Unidades da Federação (SILVA et al., 2020).

A Confederação Nacional de Municípios (CNM) em parceria com a Universidade de Oxford, realizou um estudo sobre a complexidade das intervenções não farmacológicas nos municípios brasileiros. E entrevistou 4.027 (72,3%) de 5.568 prefeitos e do Distrito Federal, com o intuito de avaliar a implementação e flexibilização de tais medidas em cada município. Os resultados da pesquisa apontam que, no início de março, várias medidas foram adotadas, dentre as quais: o fechamento de serviços não essenciais, proibição de grandes reuniões, redução do transporte público e implantação do cordão sanitário. Dentre os 3.958 prefeitos que responderam à pergunta sobre a implementação do distanciamento social, 2.738 (69,2%) implantaram a medida antes do primeiro caso notificado em seu município. Embora a implementação das intervenções não farmacológicas tenha sido associada a um menor registro de número de casos e atrasos do aumento em outros países (o fenômeno chamado de “achatamento da curva”), os autores questionam como o SARS-CoV-2 se espalhou de 296

municípios (7,5%) para 4.196 municípios (75%), entre 31 de março e 31 de maio (figura 1A) (SANTOS et al., 2020).

Os autores observaram que o relaxamento das medidas não farmacológicas, no Brasil, muitas vezes desconsiderou a decisão de municípios vizinhos (figura 1C e 1D), sugerindo que a falta de coordenação nacional no relaxamento das medidas de distanciamento possa ter desempenhado um papel importante na disseminação. Outros fatores associados apontados: o não cumprimento das medidas e o atraso na implementação de medidas de distanciamento social (SANTOS et al., 2020). Sendo relevante refletir sobre a influência de tais fatores na segunda onda da COVID-19 do país.

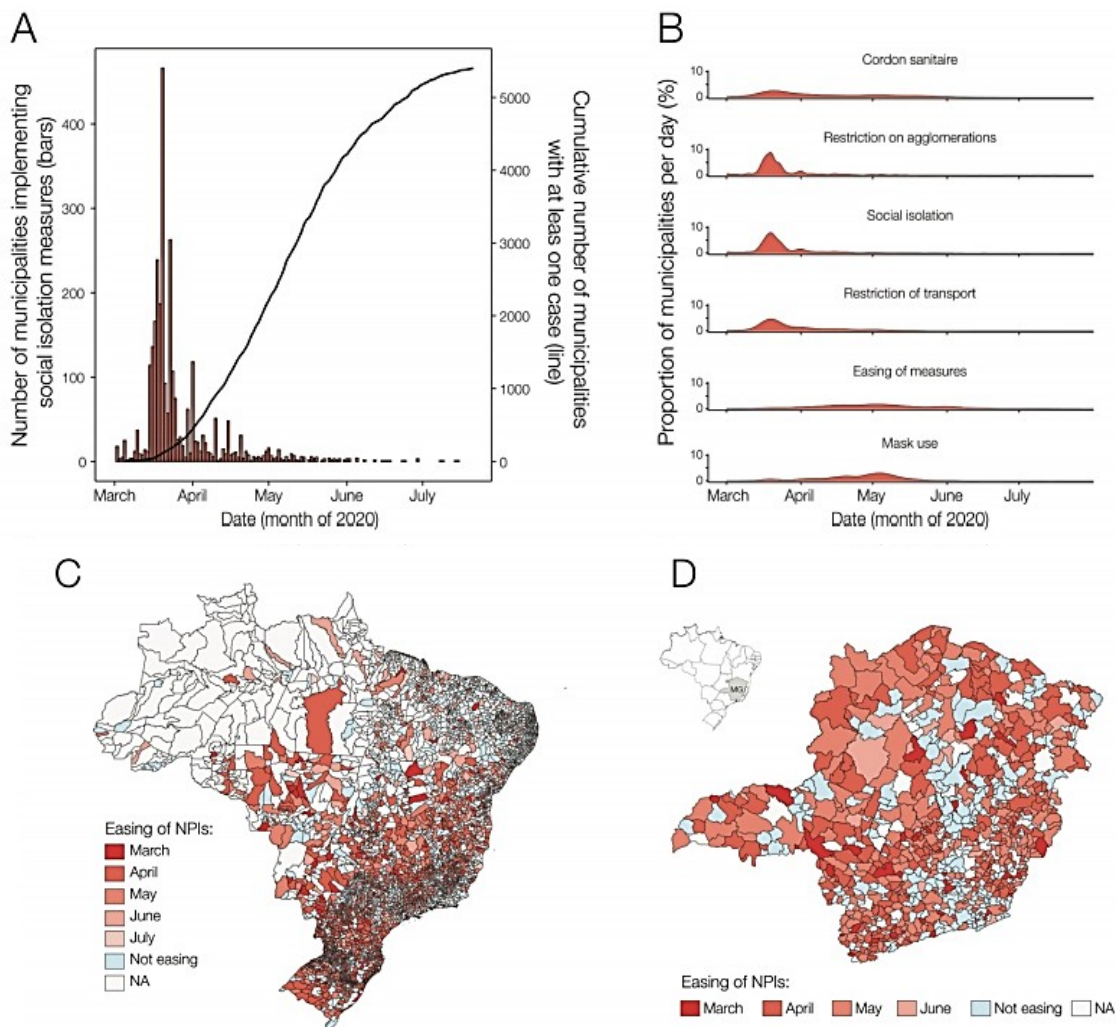


FIGURA 1. A) Proibição de serviços não essenciais no país e o número acumulado de municípios que notificaram pelo menos um caso. B) Adoção e flexibilização de medidas não farmacológicas no país. C) Flexibilização de intervenções não farmacológicas no Brasil. D) Flexibilização de intervenções não farmacológicas no estado de Minas Gerais (MG).

REFERÊNCIAS

CACCIAPAGLIA, G., Cot, C. & SANNINO, F. Second wave COVID-19 pandemics in Europe: a temporal playbook. *Sci Rep* 10, 15514. 2020.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Update: severe acute respiratory syndrome-Toronto, Canada, 2003. *MMWR Morbid Mortal Weekly Rep.* (2003) 52:547.

HE D, DUSHOFF J, DAY T, MA J, EARN DJ. Inferring the causes of the three waves of the 1918 influenza pandemic in England and Wales. *Proc R Soc B Biol Sci.* (2013) 280:20131345. doi: 10.1098/rspb.2013.1345

PEDRO, S. A. et al. Conditions for a Second Wave of COVID-19 Due to Interactions Between Disease Dynamics and Social Processes. *Frontiers in Physics*, United States, v. 8, n. 1, p. 1-9, out./ 2020.

SILVA. L, L, S. et al. Medidas de distanciamento social para o enfrentamento da COVID-19 no Brasil: caracterização e análise epidemiológica por estado. *Cadernos de Saúde Pública* [online]. v. 36, n. 9 Acessado 8 dezembro 2020.

SANTOS. A, A, S. et al. The complexity of non-pharmaceutical interventions in Brazilian municipalities. University of Oxford. Acessado em 08 de dezembro de 2020.