

# Simulação da Transmissão e Impacto do COVID-19 na Região Metropolitana de Belo Horizonte

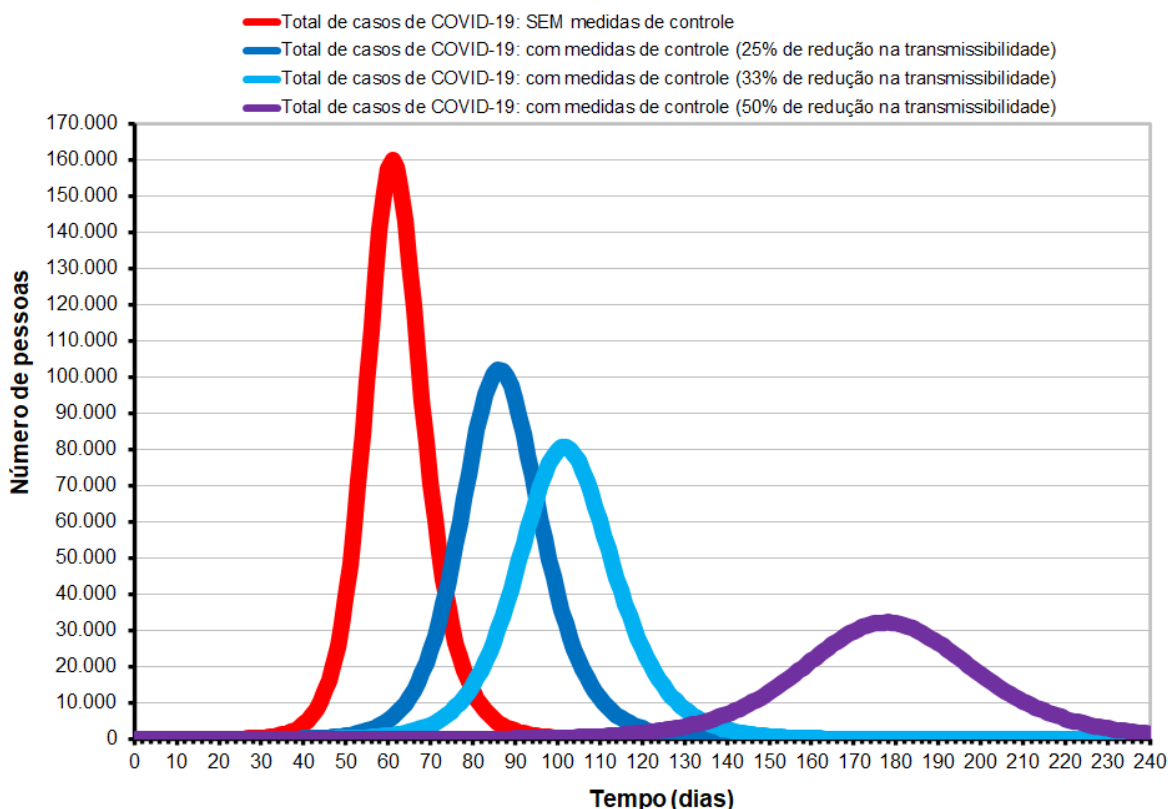
Carlos EF STARLING, MD, MSc; Bráulio RGM COUTO, Eng, PhD

O objetivo deste estudo é apresentar uma simulação estocástica da transmissão e impactos, em termos de necessidade de internação em CTI e óbitos decorrentes da infecção pelo Coronavírus (COVID-19) numa região metropolitana com três milhões de habitantes, todos susceptíveis ao vírus. Os parâmetros do modelo utilizado nesta simulação baseiam-se em dados do surto na cidade chinesa de Wuhan (WU; MCGOOGAN, 2020) e em modelo similar ao usado por DALBEN e col. (2016):

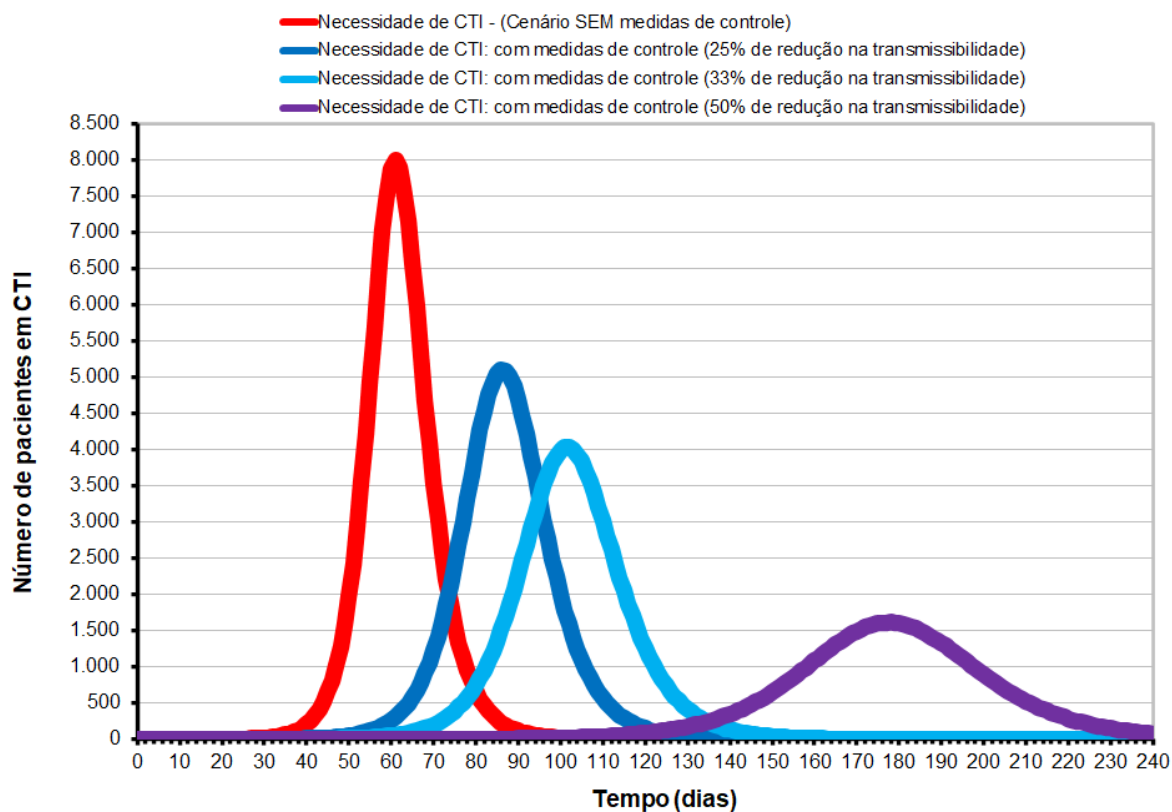
Parâmetros do modelo	Valores
Tempo escolhido (dias)	1
Tamanho da população	3.000.000
Tempo médio do período de incubação (dias)	5
Tempo médio de duração do período de infectividade(dias)	14
R0	3
Casos graves (necessidade de CTI)	5%
Letalidade	2,3%

Os resultados nos gráficos das figuras 1, 2 e 3 foram obtidos considerando os parâmetros acima e três cenários de efetividade de medidas de prevenção: redução de 25%, 33% e 50% na taxa de transmissão do vírus. Os Quadros I e II apresentam estas simulações para um período de três meses após o primeiro caso e considerando redução de até 50% na transmissibilidade do vírus, em função de medidas de prevenção e controle. A figura 4 mostra a simulação do total acumulado de casos.

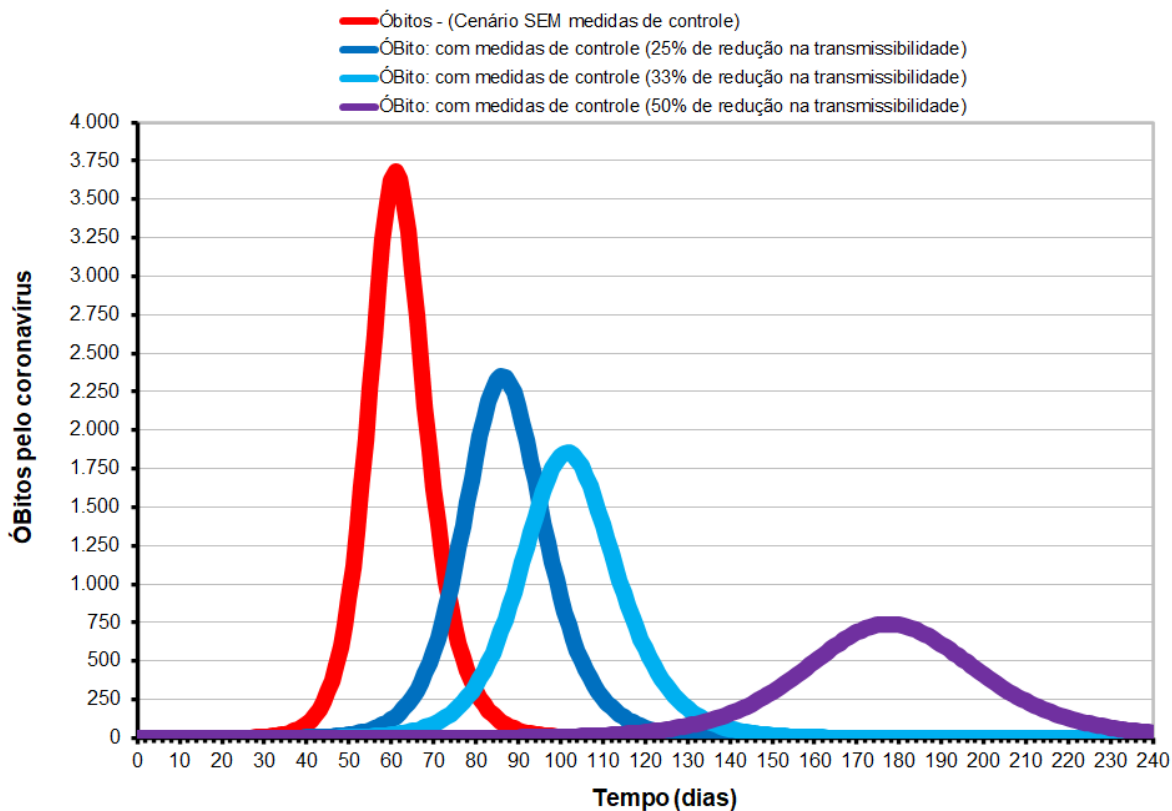
**Figura 1 – Simulação de casos de infecção por COVID-19 ao longo de dois anos.**



**Figura 2 – Simulação do número de pacientes infectados por COVID-19 com necessidade de internação em CTI: análise de dois anos.**



**Figura 3 – Simulação do total de óbitos de pacientes infectados por COVID-19 com necessidade de internação em CTI: análise de dois anos.**



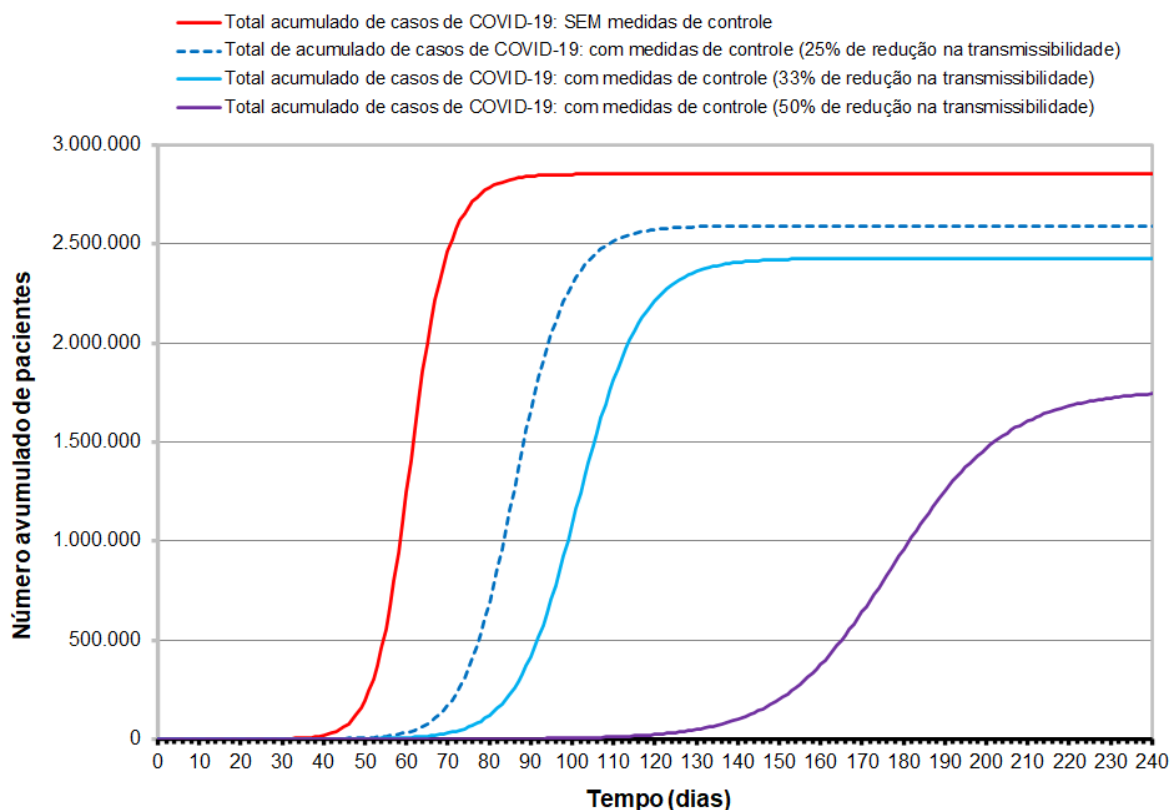
**Quadro I - Simulação de total acumulado casos de infecção por COVID-19 ao longo de três meses.**

Cenário	Total acumulado de casos		
	30 dias	60 dias	90 dias
SEM medidas de controle	1.716	1.246.359	2.841.684
25% de redução na transmissibilidade	233	33.983	1.655.868
33% de redução na transmissibilidade	117	7.691	414.992
50% de redução na transmissibilidade	25	257	2.480

**Quadro II – Simulação do total acumulado de óbitos de pacientes infectados por COVID-19.**

Cenário	Total acumulado de Óbitos por COVID-19		
	30 dias	60 dias	90 dias
SEM medidas de controle	39	28.666	65.359
25% de redução na transmissibilidade	5	782	38.085
33% de redução na transmissibilidade	3	177	9.545
50% de redução na transmissibilidade	1	6	57

**Figura 4 – Simulação do total acumulado de casos de pacientes infectados por COVID-19.**



## Conclusão

O estudo, baseado em modelagem e, mesmo sujeito a limitações, prevê um cenário epidemiológico complexo para os próximos meses tanto para a população quanto para o sistema de saúde, caso não sejam tomadas medidas agressivas de prevenção e contenção da epidemia.

Certamente, se as previsões deste estudo se confirmarem, teremos uma exaustão do sistema de atendimento tanto público quanto privado em cerca de 4 a 6 semanas. Este cenário pode ser alterado em função de medidas contingenciais de contenção e alterações nos parâmetros de transmissibilidade do vírus, além de medidas terapêuticas futuras.

## Referência:

DalBen, M., Teixeira Mendes, E., Moura, M., Abdel Rahman, D., Peixoto, D., Alves dos Santos, S., Levin, A. (2016). **A Model-Based Strategy to Control the Spread of Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae: Simulate and Implement**. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 37(11), 1315-1322. doi:10.1017/ice.2016.168

WU, Zunyou; MCGOOGAN, Jennifer M (2020). **Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China**. *Jama*, [s.l.], p.1-4, 24 fev. 2020. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.2648>