

Previsão para COVID para Rondônia nos próximos 7 dias (09/04 a 15/04).

Prof. Dr. Tomás Daniel Menendez Rodriguez¹ & Profa. Dra. Ana Lúcia Escobar²

Neste momento vive-se no país e em Rondônia em particular, tensões entre os setores produtivos e as orientações técnicas emanadas das autoridades sanitárias mundiais e nacionais. Os primeiros claramente influenciando as autoridades governamentais nos âmbitos federal e estadual, ampliando as tensões existentes entre uns e outros. Portanto, é importante traçar cenários que possam orientar a tomada de decisão nas diferentes frentes de atuação, em especial no que se refere à manutenção de medidas protetivas da população.

Observa-se, com base nos dados oficiais divulgados pelo Ministério da Saúde que a situação da pandemia da COVID-19 é de franca aceleração, em especial naqueles lugares com grandes aglomerações populacionais e circulação de pessoas. Aliás, isto é reconhecido pelo Ministério da Saúde e expresso em diversos documentos e divulgação na mídia. Em Rondônia, também conforme dados divulgados pelas agências oficiais, ainda não entramos nesse momento de aceleração.

Há muitas situações que devem ser consideradas e que certamente influenciam o comportamento das doenças infecciosas, em especial a sua dinâmica de transmissão. O número de casos confirmados em Rondônia é um dos menores da Região Amazônica, só sendo inferior o do Estado do Tocantins. Causa estranheza o fato de estados que fazem divisa e que têm estrutura demográfica, geográfica e sanitária semelhantes tenham números tão distintos.

Os critérios de confirmação de casos, centrados nos exames laboratoriais realizados pelo LACEN-RO, certamente têm desempenhado papel importante para isso. Ainda mais porque a capacidade de testagem mostra-se incapaz de responder à demanda no país inteiro e isso parece ser pior aqui em Rondônia. Conforme o Ministério da Saúde (2020; p. 21-22)¹, “

O teste recomendado para o diagnóstico laboratorial de COVID-19 é o teste PCR (*Polymerase Chain Reaction*), que amplifica sequências de RNA do vírus, possibilitando sua identificação. Entretanto, deve-se observar que a sensibilidade do PCR é reduzida, quando são utilizadas amostras com baixa carga viral, e que esse possui algumas desvantagens, tais como o tempo necessário entre a coleta e a disponibilização do resultado, a necessidade de estrutura física especializada e de equipe técnica qualificada.

É necessário ampliar o acesso das pessoas com síndrome gripal ao exame, para que efetivamente tenha-se um panorama mais próximo do comportamento da pandemia em Rondônia.

Previsão realizada a partir da sequência dos casos oficiais da Secretaria Estadual de Saúde do Estado de Rondônia - SESAU utilizando, para a interpolação, a função:

$$U(t) = \frac{72619,8834840114}{1 + e^{10,6126515803656 - 0,137297307675736 \cdot t}} \quad (*)$$

¹ Professor Titular, Departamento de Matemática. Fundação Universidade Federal de Rondônia

² Professora Titular, Departamento de Medicina. Fundação Universidade Federal de Rondônia

onde t representa o número de dias contados desde a confirmação do primeiro caso e $U(t)$ a quantidade de casos acumulados até o dia “ t ”. Esta função é a solução do modelo diferencial (versão do modelo de Verhulst), apresentado por Figueiredo e Neves (1997; p. 19 – 21)ⁱⁱ:

$$\frac{dU}{dt} = a \cdot (B - U) \cdot U \quad (1)$$

onde a representa coeficiente de velocidade da propagação, B o número máximo de pessoas possíveis de infecção e o produto $(B - U) \cdot U$ a quantidade máxima de possíveis “encontros” (transmissão) entre infectados e não infectados.

A partir da solução geral da equação (1) que é da forma

$$U(t) = \frac{B}{1 + e^{-p_1 - p_2 \cdot t}}$$

faz-se uma regressão não linear para obter os parâmetros B , p_1 e p_2 que melhor ajustam os dados oficiais apresentados. Nesse caso o B indicará a previsão do número máximo provável de pessoas infectadas se as condições atuais continuarem inalteradas. Esta regressão permite fazer boas previsões a pequeno e médio prazos, e ter uma ideia do que pode acontecer a longo prazo. A regressão foi realizada com o auxílio do suplemento XLSTAT do Microsoft Excel. Note-se que o modelo sugere a necessidade de diminuir os valores dos parâmetros a e B . Para tal, as ações devem ser desenvolvidas em duas frentes: a obtenção de uma vacina, que faria diminuir o número total de suscetíveis capazes de infectar B (além dos que já naturalmente seriam imunes) e também a diminuição do parâmetro a (que fará diminuir a transmissão). Esta última condição claramente pode ser feita mediante o isolamento social, enquanto se trabalha na elaboração da vacina ou de um medicamento efetivo.

Da aplicação da função acima, denotada por (*), fez-se uma previsão para a quantidade de infectados do Estado de Rondônia, com o ajuste da curva a partir dos dados oficiais até a data de 08/abril de 2020. O resultado é apresentado no quadro a seguir:

Quadro 1. Previsão infecção em Rondônia para os próximos 7 dias

	DIA	Nº CASOS	Previsão	Intervalo de confiança	
	08/abril	26		-5%	5%
PREVISÃO	09/04/20		28	27	29
	10/04/20		32	30	34
	11/04/20		37	35	39
	12/04/20		42	40	44
	13/04/20		48	46	50
	14/04/20		55	52	58
	15/04/20		63	60	66

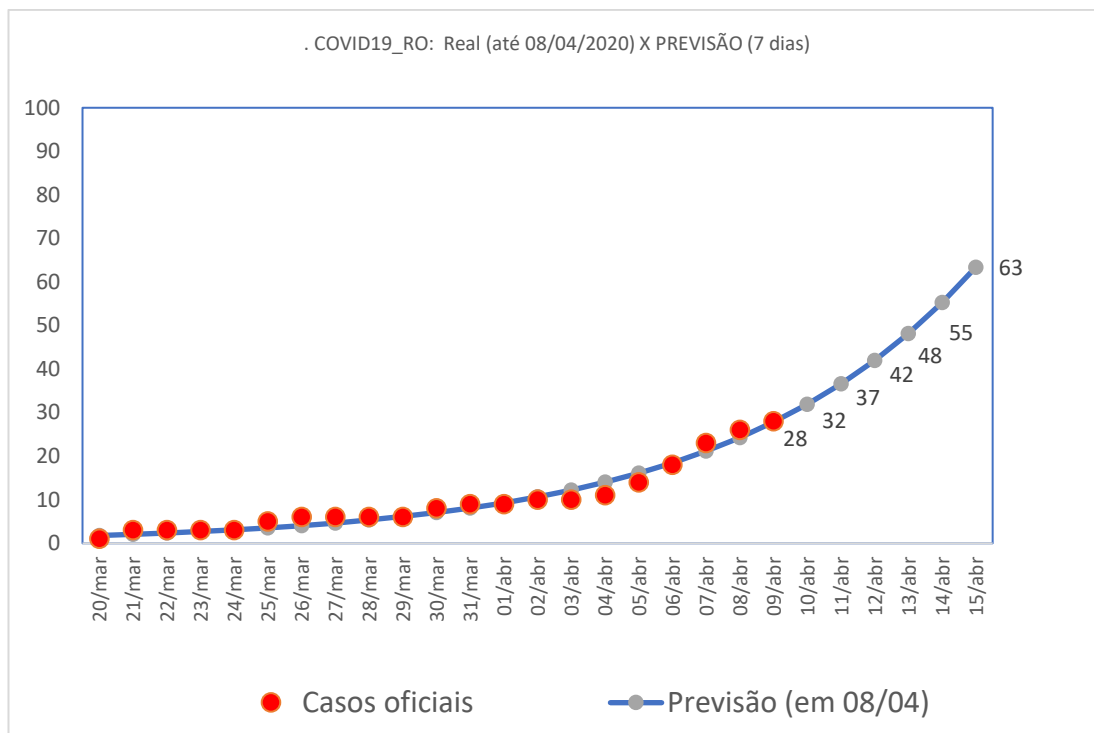


Figura 1. Curva de ajuste para COVID 19 em Rondônia (09 a 15 de abril/2020)

Observe que a função do ajuste citada acima para estes dados (*) sugere que, sob as condições e taxas de crescimento atuais determinadas pelo modelo, o número de infectados em Rondônia poderia chegar ao valor máximo $B= 72620$ casos.

Mas, como todo modelo, isto é uma interpolação da realidade. Espera-se que os governos atuem de forma a contribuir para a diminuição destas previsões dramáticas.

Como as previsões indicam, nos próximos dias os serviços de saúde passarão a enfrentar cada vez mais a pressão da pandemia, tanto nas unidades ambulatoriais como nas hospitalares. Até este momento, os óbitos que ocorreram não impactaram os serviços. Há que se questionar as razões para isto.

Como este estudo indica, é fundamental a manutenção das medidas de isolamento social, sem flexibilizar as normas atuais.

ⁱ Ministério da Saúde, 2020. Diretrizes para diagnóstico e tratamento da COVID-19

ⁱⁱ Figueiredo, D.G, Freiria, A. F. Equações Diferenciais Aplicadas. RJ. Instituto de Matemática Pura e Aplicada, CNPq, 1997 (Coleção Matemática Universitária)