

## Revisão do comportamento da COVID-19 em Rondônia. Análises de possíveis do isolamento e prováveis cenários futuros.

Prof. Dr. Tomás Daniel Menendez Rodriguez<sup>1</sup> & Profa. Dra. Ana Lúcia Escobar<sup>2</sup>

Desde o primeiro mês do início da confirmação oficial dos primeiros casos covid-19 em Rondônia têm sido apresentadas, pelos autores deste trabalho, projeções acerca do comportamento da pandemia no Estado<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</sup>. Estas projeções, incluindo o efeito de relaxamento nas medidas de distanciamento social adotadas no Estado, têm sido divulgadas através do Grupo de Trabalho criado pela Universidade Federal de Rondônia para acompanhar o comportamento da pandemia. As projeções têm sido encaminhadas para os gestores do Sistema Único de Saúde do Estado e para os órgãos de controle, inclusive tendo repercussão na imprensa.

Para a realização das predições tem sido utilizado o modelo matemático:

$$\frac{dU}{dt} = a \cdot U \cdot (B - U), \quad (1), \quad (\text{RODRIGUEZ, ESCOBAR, 2020})^1,$$

que tem como solução a função

$$U(t) = \frac{B}{1 + e^{-k_1 \cdot t - k_2}} \quad (2),$$

sendo  $a = \frac{k_1}{B}$

e o valor de B que determina o número máximo de casos acumulados.

Munidos da função (2) e dos dados oficiais coletados fez-se uma regressão não linear para encontrar os valores de B,  $k_1$  e  $k_2$ , buscando o melhor ajuste da curva determinada pela função citada.

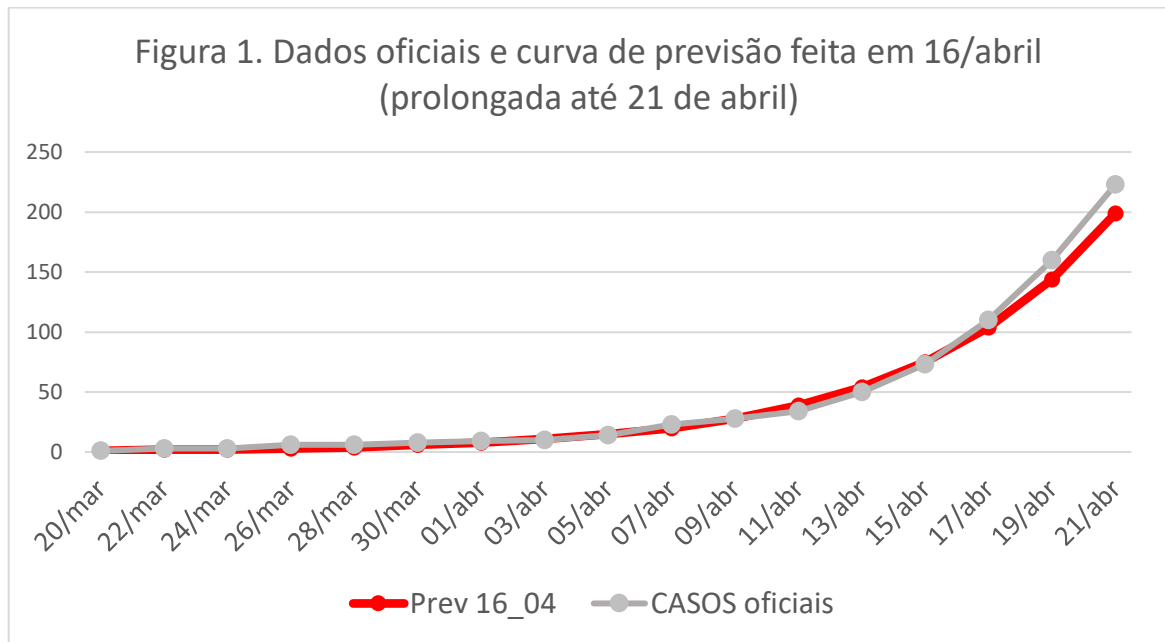
Até o dia 16 de abril, o controle e a conscientização da população acerca das consequências da pandemia ainda eram incipientes. Como evidência disto, pode-se destacar a promoção de festas e outros eventos com aglomeração, com resultados conhecidos de contaminação de pessoas. Naquele momento, com os dados até 16 de abril, foi realizada uma previsão que mostrou que, ao continuar aquela situação, com os mesmos parâmetros estimados, poderia resultar em cerca de 20% da população do Estado acometida pela infecção. A figura 1 mostra a sequência dos dados oficiais utilizados na previsão e a curva da projeção, prolongados até o dia 21 de abril. Nesta curva observa-se a tendência daquela situação e o ajuste adequado da curva prevista. De fato, se aquela situação de descontrole inicial (até o dia 16 de abril) continuasse, o número B obtido do ajuste da

---

<sup>1</sup> Professor Titular, Departamento de Matemática. Fundação Universidade Federal de Rondônia

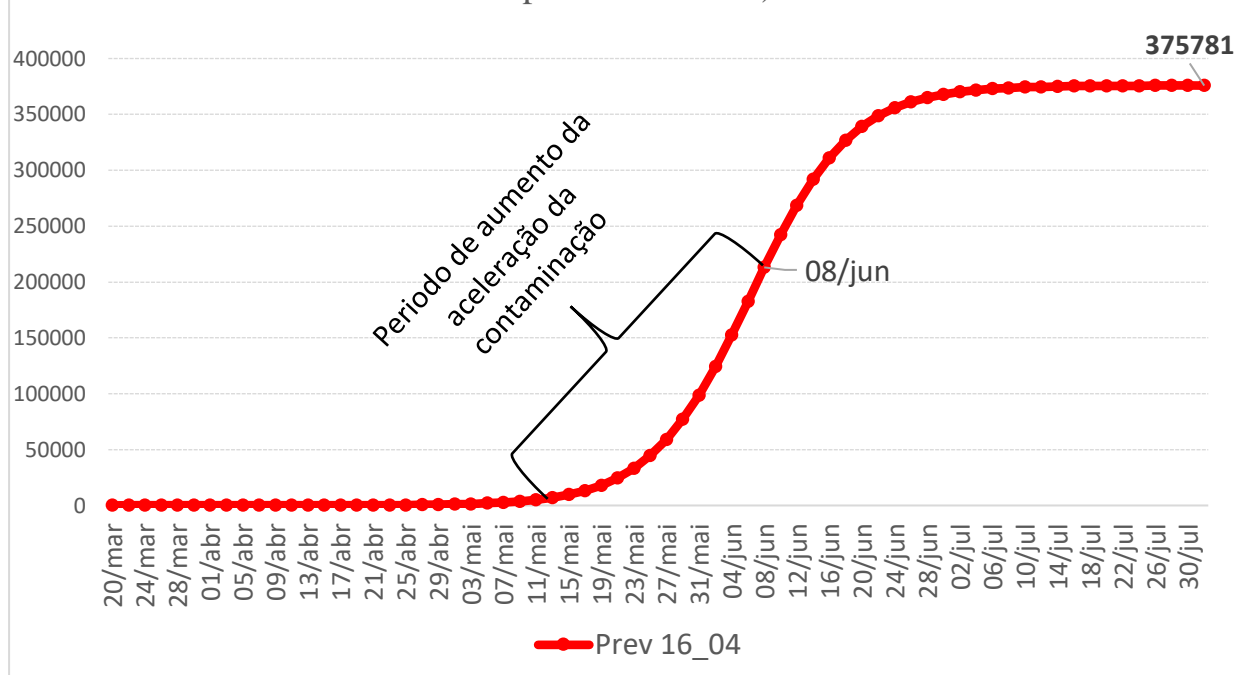
<sup>2</sup> Professora Titular, Departamento de Medicina. Fundação Universidade Federal de Rondônia

curva seria de 375.781, indicando que quase 376 mil pessoas ficariam infectadas em todo o Estado até o fim da pandemia (ver Figura 2)

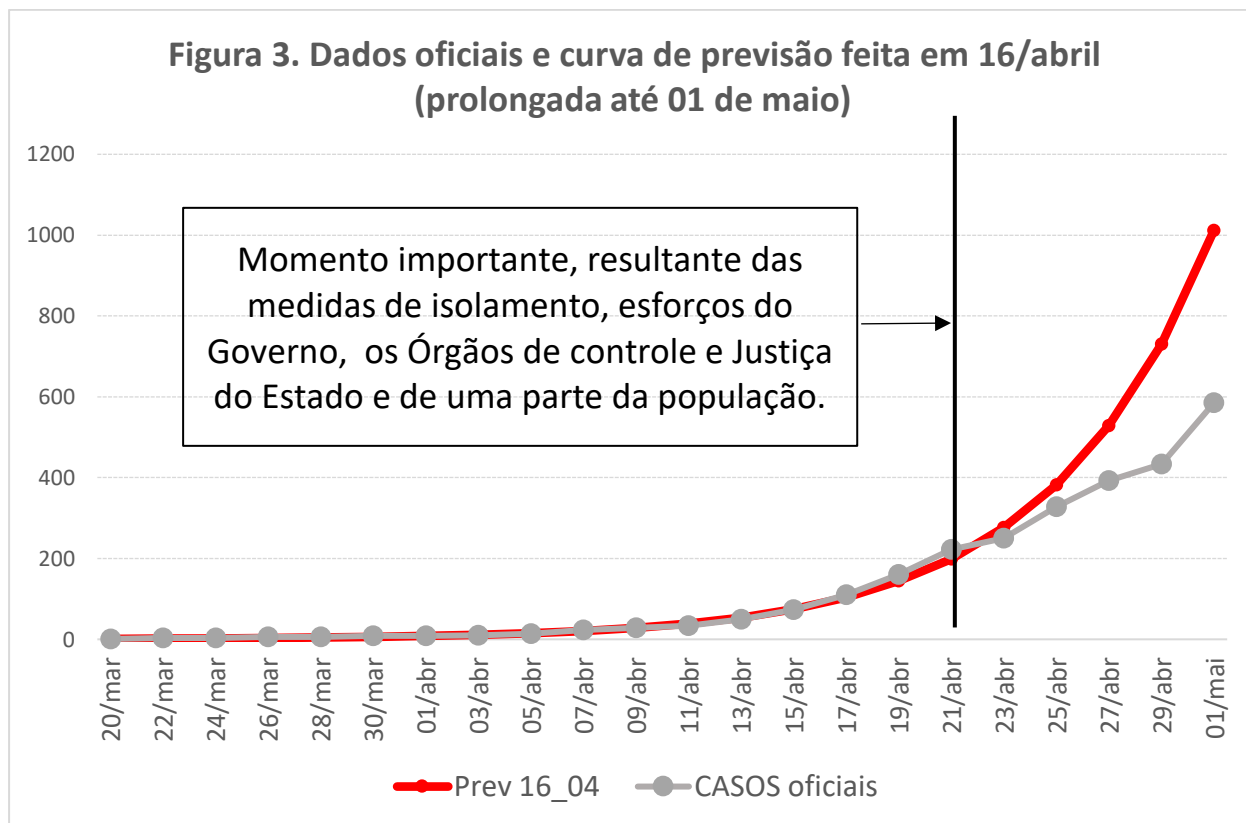


A figura 2 mostra o futuro que nos aguardava ao não serem adotadas as medidas e atitudes por parte dos Poderes do Estado e da população, visando a restrição da movimentação e aglomeração de pessoas. O Governo do Estado e as Prefeituras editaram decretos fomentando o isolamento. Uma parte da população entendeu a importância de diminuir no máximo possível esse possível cenário sombrio, e aderiu às medidas determinadas. O Ministério Público Estadual, a Justiça Estadual e o Tribunal de Contas do Estado fizeram também sua parte alertando e orientando o Estado e as Prefeituras sobre a importância do isolamento social, inclusive barrando alguns decretos considerados inadequados. O resultado desse esforço conjunto pode ser observado na figura 3.

Figura 2. Previsão feita em 16/abril (comportamento futuro esperado da curva)



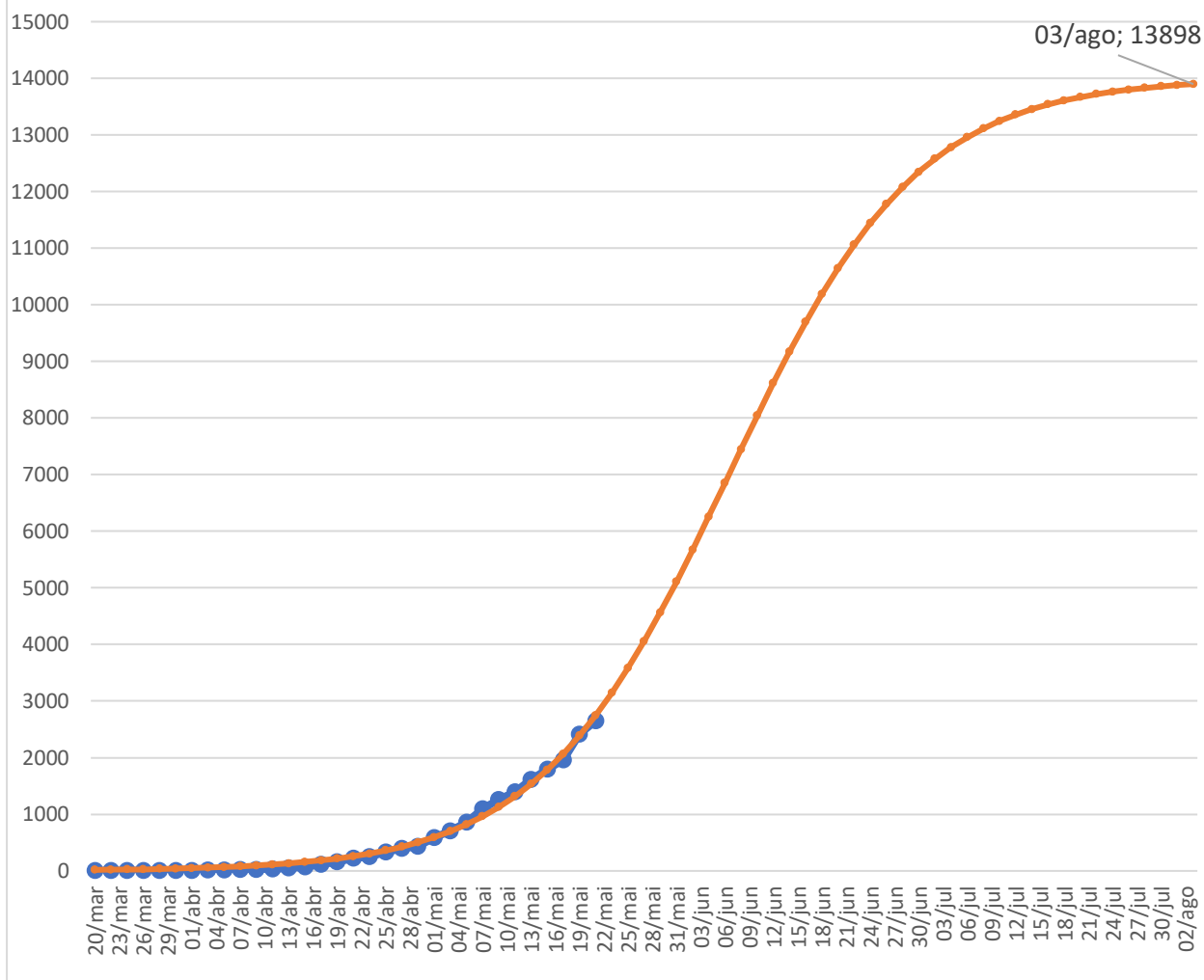
Pode-se observar na figura 3 que, a partir do dia 21 de abril, os valores da curva dos casos acumulados de COVID-19 oficialmente informados pelo Estado começou a apresentar diminuição da sua velocidade de progressão, afastando-se da tendência perigosa anteriormente identificada. Até o dia 21, inclusive, a curva dos dados oficiais se mostrava até ligeiramente acima da curva da projeção.



Como estes pesquisadores têm alertado, a diminuição dos efeitos da pandemia no Estado depende em muito do comportamento da população. No último mês a curva dos dados oficiais tem-se mantido ainda abaixo daquela previsão. Pode-se perguntar se isso é um indício de que já vencemos a pandemia. Certamente não. Mas, por enquanto, tem-se conseguido diminuir sua velocidade de propagação e, com isso, efeitos nefastos como os que aconteceram no Estado de Amazonas, ao redor dos 50 dias de pandemia no Estado e que ainda mantem uma situação caótica. O perigo continua. Um relaxamento fora de tempo das condições de isolamento podem fazer a curva apresentar “uma segunda onda” e voltar àquela previsão do 16 de abril, que deve ficar sempre à vista, para manter a lembrança de aonde pode-se chegar.

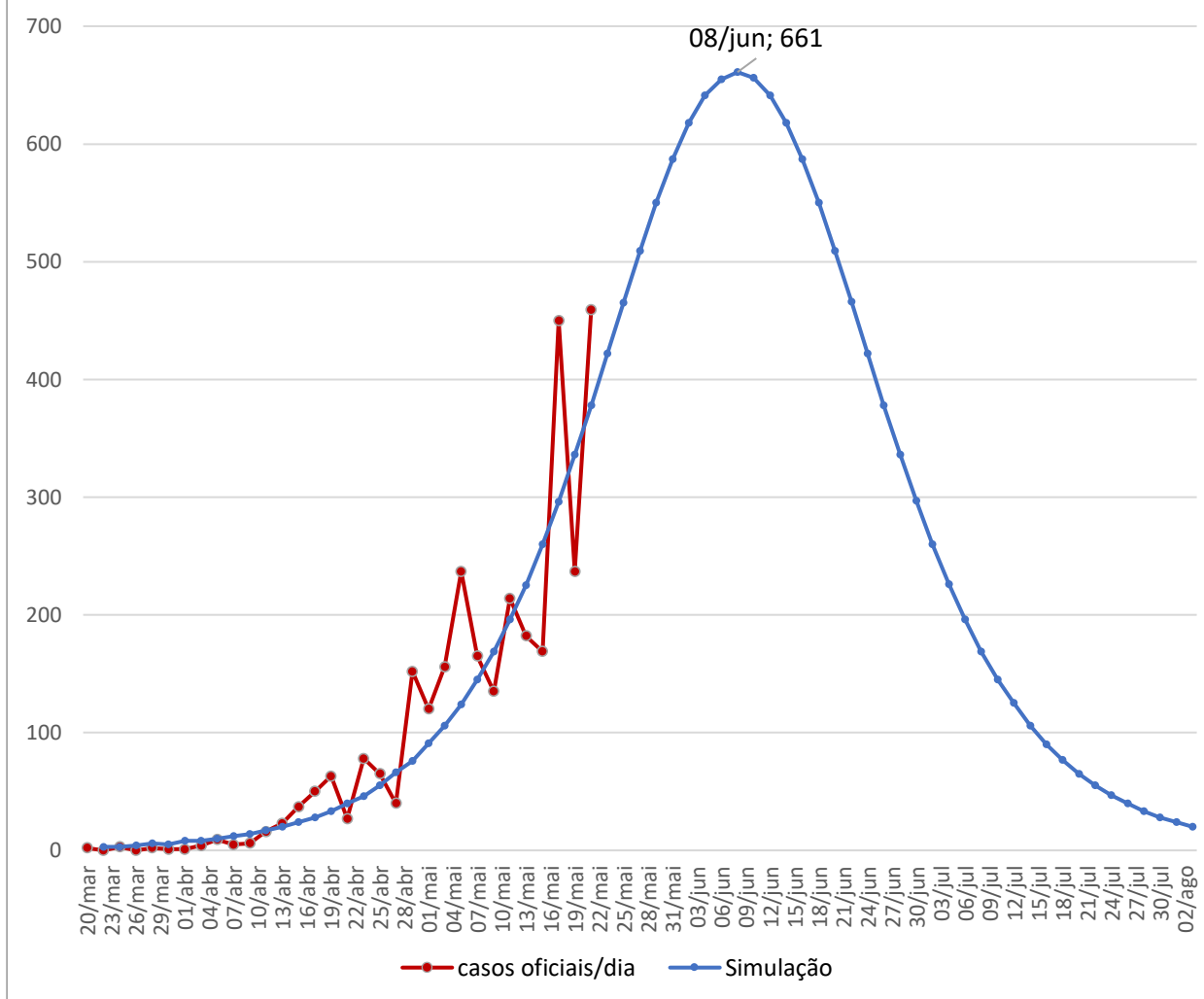
Na análise dos dados dos últimos dias, até 22 de maio de 2020 (o sexagésimo quarto dias de convivência com a pandemia no Estado), as previsões sobre as possíveis datas “pico” obtidas pelos autores desta pesquisa com as regressões não lineares baseadas no modelo matemático adotado, continuam apontando para os dias entre 5 e o 10 de junho de 2020. Isto está apresentado nas Figuras 4 e 5. Ambas indicam que o número total de infectados no Estado, e conseqüentemente, o número de mortes poderia ser diminuído, ao se manter as medidas de isolamento social e os decretos do Estado e das Prefeituras. Certamente, o cumprimento das medidas previstas, serão checados a analisados pelos órgãos estaduais de justiça, fiscalização e controle. O número de casos totais poderá ficar entre 13.500 e 15.000 se tendência atual se mantiver. No entanto, tem-se observado nos últimos dias novos acréscimos inesperados, que podem significar a entrada na “segunda onda” de propagação no Estado, o que poderia devolver o comportamento da pandemia às predições de abril.

Figura 4. Casos oficiais acumulados e Previsão com os efeitos das medidas e isolamento e conscientização da população



Na figura 5 estão apresentadas no mesmo gráfico a possível curva de predição dos casos por dia e os casos diários reportados pelo Estado. Pode ser observado nela como existe uma variabilidade muito alta de um dia para outro em muitas ocasiões, o que pode ser por problemas de subnotificação em geral e nos fins de semana, como foi mostrado pelos autores no artigo sobre as 8 primeiras semanas de COVID em Rondônia (RODRIGUEZ, ESCOBAR, 2020)<sup>8</sup>.

Figura 5. Rondônia. Casos oficiais diários e previsão (com efeitos positivos das medidas e isolamento)



## Considerações finais

Concluindo, é fundamental que sejam mantidas as medidas de isolamento social. E elas deveriam ser muito mais restritivas do que estão sendo observadas, na capital e em especial nos municípios do interior do Estado. Nada justifica, diante do comportamento da pandemia em diversos outros países e estados brasileiros, que a vida volte “ao normal”. Como se a normalidade dos aglomerados, da dispensa das medidas de higiene e etiqueta respiratória pudesse retornar. Serão construídos, necessariamente, novos padrões de comportamento, em que o distanciamento entre as pessoas e a manutenção das medidas de higiene serão perenes.

---

<sup>1</sup> Rodriguez & Escobar, 2020. Previsão para COVID para Rondônia nos próximos 7 dias (09/04 a 15/04). Disponível em <http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/ESCOBAR/covid.pdf> (acesso em 17/04/2020)

<sup>2</sup> Rodriguez & Escobar, 2020. Validação da Previsão para Rondônia do 09 ao 15 de abril. Disponível em <http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/ESCOBAR/validacao.pdf> (acesso em 09/05/2020)

<sup>3</sup> Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 17 a 23 de abril, 2020. <http://www.coronavirus.unir.br/noticia/exibir/11086> (acesso em 09/05/2020)

<sup>4</sup> Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 24 de abril a 03 de maio, 2020. Disponível em <http://www.coronavirus.unir.br/noticia/exibir/11201> (acesso em 09/05/2020).

<sup>5</sup> Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 04 a 10 de maio, 2020. Disponível em <http://www.coronavirus.unir.br/noticia/exibir/11203> (acesso em 09/05/2020).

<sup>6</sup> Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 11 a 17 de maio, 2020. Disponível em <http://www.coronavirus.unir.br/noticia/exibir/11261> (acesso em 11/05/2020).

<sup>7</sup> Rodriguez & Escobar, 2020. OITO SEMANAS DE COVID-19 EM RONDÔNIA: RESUMO E ANÁLISES. Disponível em [http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Oito\\_semanas\\_de\\_COVID\\_19\\_em\\_RO\\_1583119169.pdf](http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Oito_semanas_de_COVID_19_em_RO_1583119169.pdf) (acesso em 23/05/2020).