

Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 21 a 27 de dezembro, 2020.

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

Dando sequência aos trabalhos anteriormente publicados^{j, ii, iii, iv, v, vi, vii, viii, ix, x, xi, xii, xiii, xiv, xv, xvi, xvii, xviii, xix, xx, xxi, xxii, xxiii, xxiv, xxv, xxvi, xxvii, xxviii, xxix, xxx, xxxi, xxxii, xxxiii, xxxiv, xxxv, xxxvi} os autores divulgam as projeções feitas para a próxima semana, de **21 a 27 de dezembro**, em relação ao comportamento da COVID-19 em Rondônia. A base desta projeção são as notificações oficiais da Secretaria de Estado da Saúde de Rondônia (SESAU-RO), divulgadas nos boletins diários, até o dia 12/12/2020, ajustando a modelagem e as estatísticas envolvidas nos cenários vivenciados em Rondônia para prever os possíveis cenários futuros.

Para a semana de **21 a 27 de dezembro** de 2020 apresenta-se a predição feita pelos autores, com base em dois cenários, seguindo divulgações anteriores^{ix}.

- O Cenário 1 foi obtido a partir da análise do comportamento da série de casos da COVID-19 em Rondônia desde o início da pandemia, a partir de uma regressão não linear com a solução do modelo matemático de propagação da pandemia, realizada em 20/12/2020 com dados até o dia 19 de dezembro, conforme metodologia já utilizada anteriormenteⁱⁱ.

- O Cenário 2 segue a ideia do ajuste da predição feita pelos autores desde a semana de 17 a 23 de abril, mas considerando a velocidade média de propagação da infecção por dia da semana nos últimos 30 dias. Para o ajuste foi realizada ademais uma análise detalhada do comportamento da variação do número de casos da COVID-19 em Rondônia na semana corrente, de 14 a 20 de dezembro de 2020.

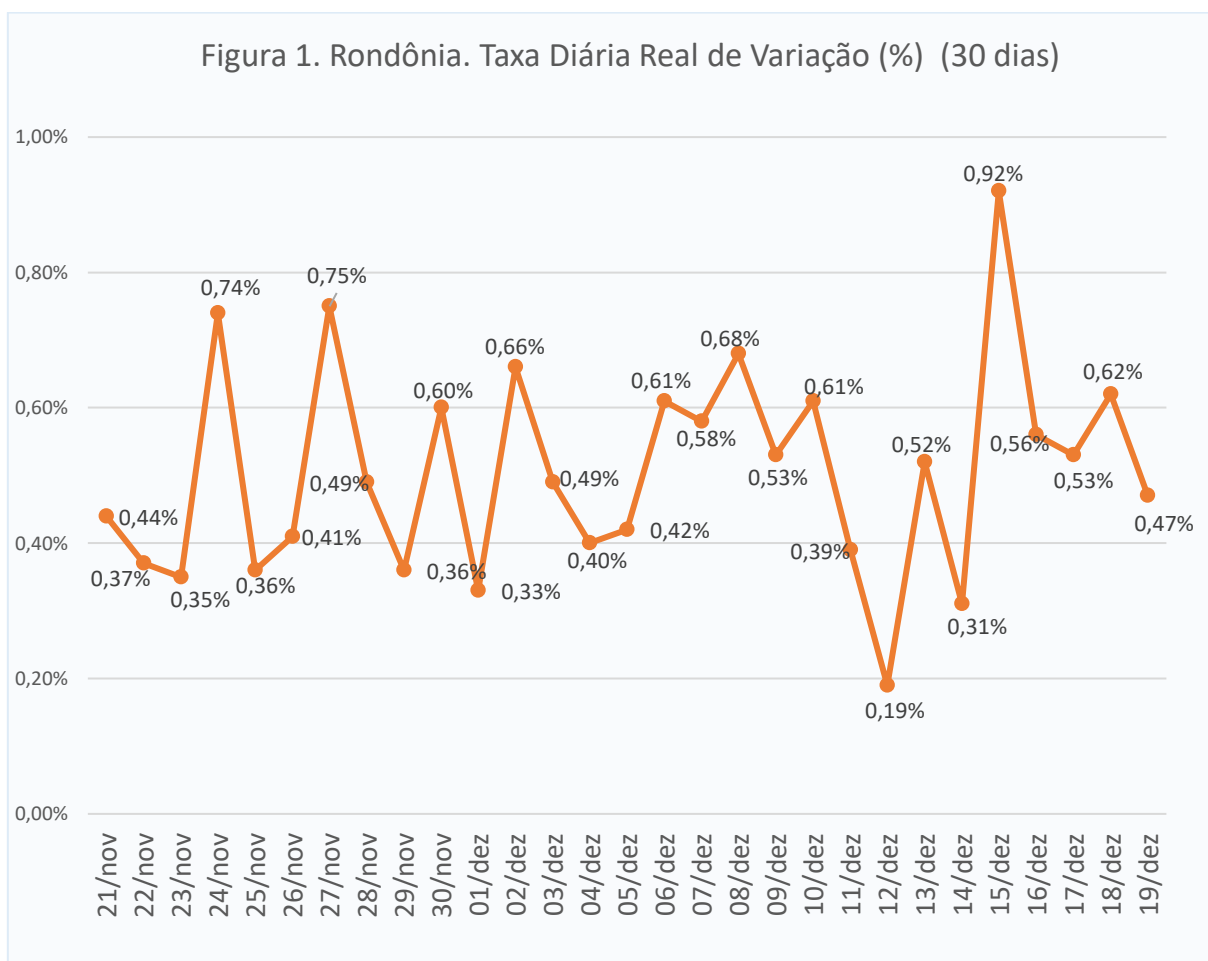
A partir do 29 de novembro, considerando a grandeza atual do número de casos e a precisão comprovada nas predições dos autores nos últimos meses, reduzimos a margem de erro das predições do número de casos acumulados de mais ou menos 5% para mais ou menos 2,5%.

Analisando a velocidade real de transmissão nos últimos 30 dias no Estado de Rondônia (Figura 1), observa-se um aumento na variação total da amplitude de oscilação da taxa diária

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

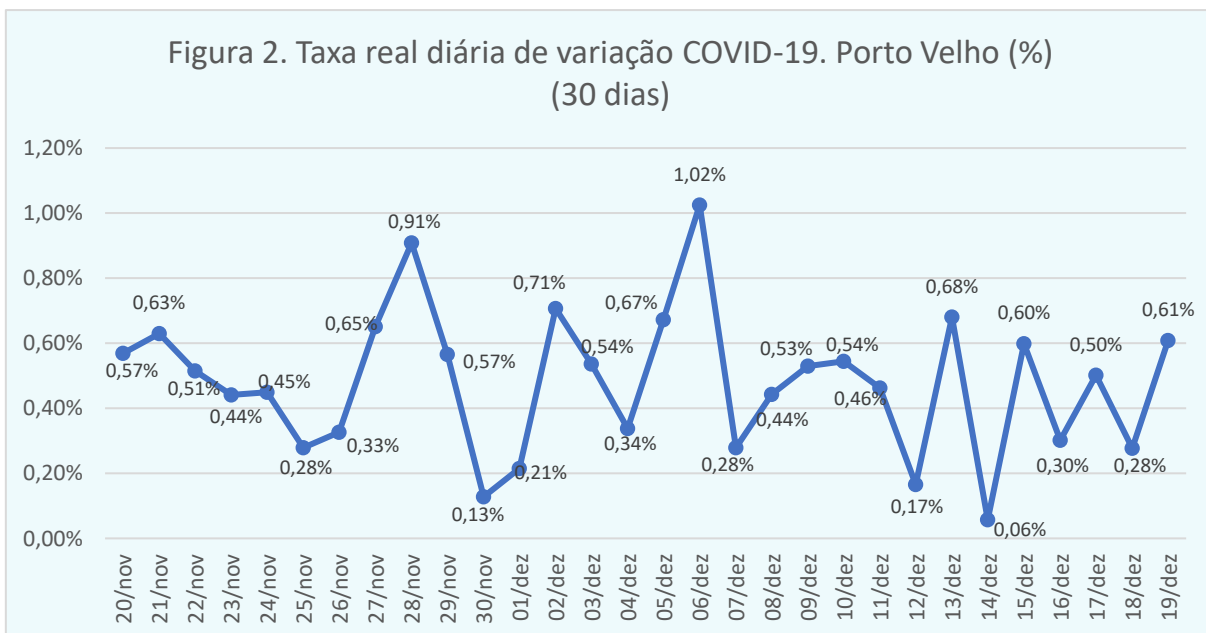
2 Professora Titular, Departamento de Medicina. Fundação Universidade Federal de Rondônia

real de variação do número de infectados com relação à da semana precedente. Na última semana, a variação foi entre 0,31% e 0,92%, com a maior intensidade de segunda para terça-feira, com tendência média semanal de 487 casos por dia (58 casos a mais que na semana anterior) continuando a alta do número de casos. Este aumento deveria representar uma grande preocupação para as instituições e para a população do Estado. Isto é, cabe às autoridades estaduais e municipais a adoção de medidas efetivas para assegurar o distanciamento entre as pessoas, buscando evitar aglomerações.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados dos Boletins oficiais da SESAU-RO.

Dada a importância do município de Porto Velho para a pandemia, mostra-se na Figura 2 a taxa real oficial de variação da COVID-19 no município. Observa-se que na última semana Porto Velho teve uma taxa diária de variação de amplitude similar à taxa do Estado, mas com valores menores, oscilando entre 0,06% e 0,68%, com tendência oscilante durante toda a semana, com uma média de 175 casos por dia, 18 casos a menos do que a média dos sete dias anteriores que era de 193 casos/dia mantendo-se em valores comparáveis com o período de ascensão da “primeira onda”.



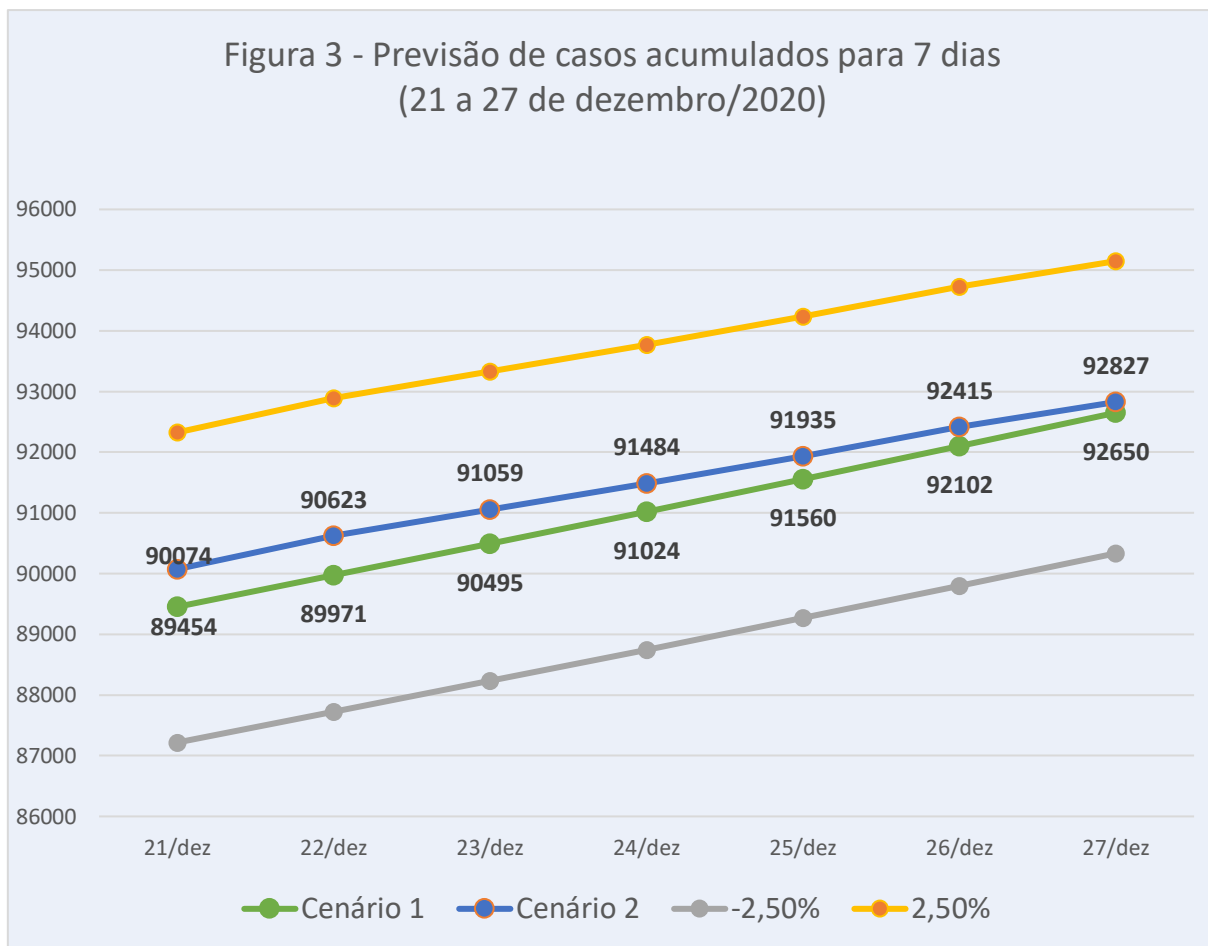
Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados dos Boletins oficiais da SESAU-RO.

Os cenários construídos, com as respectivas predições de casos, considerando intervalos de confiança de **2,5%** para menos ou para mais, são apresentados no Quadro 1 e na Figura 3.

Quadro 1: Previsões do número de casos de COVID-19 para o período de 21 a 27 de dezembro, Rondônia, 2020.

DATA	Cenário 1			Cenário 2		
	Seguindo a tendência definida pela regressão não linear, realizada em 20 de dezembro, com os dados oficiais até o dia 19 de dezembro.					
	PREVISÃO	Intervalo Confiança		PREVISÃO	Intervalo Confiança	
-2,5%		2,5%	-2,5%		2,5%	
21/dez	89454	87218	91690	90074	87822	92326
22/dez	89971	87722	92220	90623	88357	92889
23/dez	90495	88233	92757	91059	88783	93335
24/dez	91024	88748	93300	91484	89197	93771
25/dez	91560	89271	93849	91935	89637	94233
26/dez	92102	89799	94405	92415	90105	94725
27/dez	92650	90334	94966	92827	90506	95148

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados dos Boletins oficiais da SESAU-RO.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados dos Boletins oficiais da SESAU-RO.

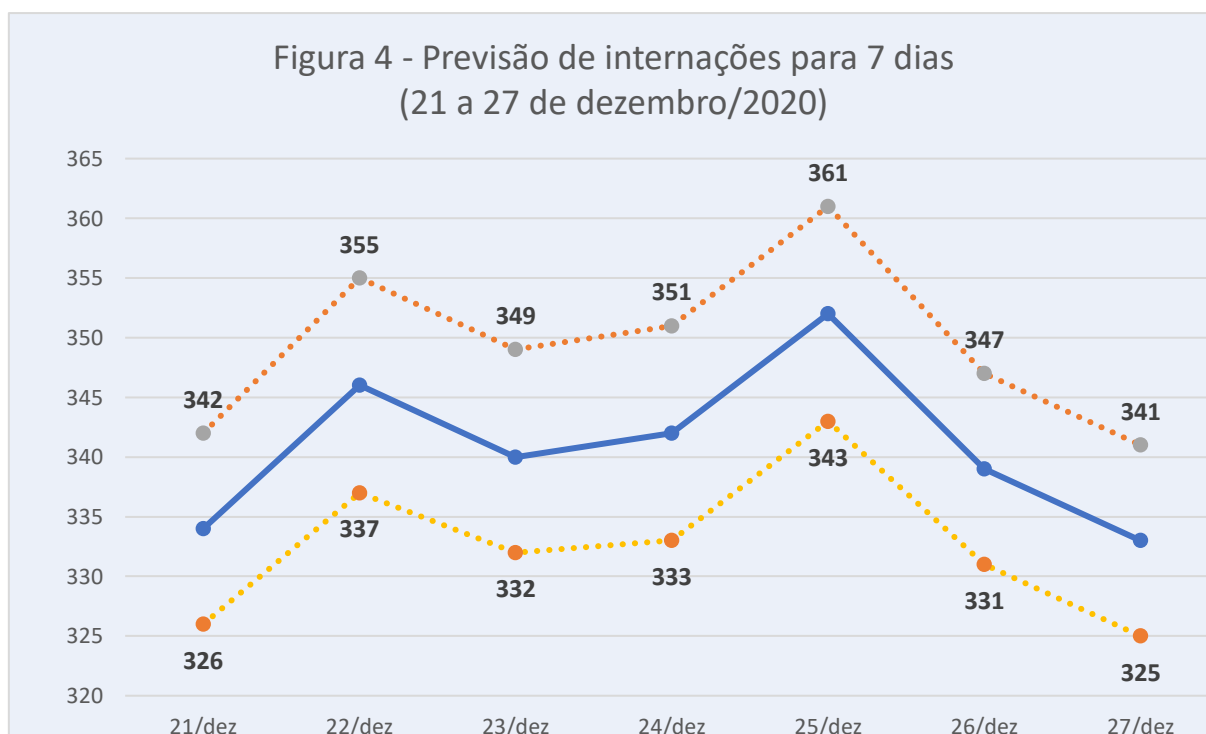
Os autores seguem apresentando também a previsão do número total de internações por COVID-19. Para a previsão do número total de internados é feita uma análise da tendência por dia na semana anterior à predição. Esta predição resulta menos precisa que a do número de casos por depender de outras variáveis mais subjetivas e difíceis de mensurar com alta precisão.

Na semana que termina o número de pacientes internados por COVID-19 se comportou de uma forma surpreendente, com muitas oscilações, variando de 322 internações na segunda feira para 340 na terça, diminuindo daí até 323 internados na quinta feira, um incremento inesperado até 359 na sexta feira e uma nova diminuição até 333 internações no sábado 19 de dezembro. Este comportamento totalmente irregular dificulta ainda mais a predição dos autores. Mesmo assim, os autores arriscam a previsão do total de internações para a semana entrante.

A predição de internações para a semana de 21 a 27 de dezembro de 2020, considerando intervalos de confiança de **5%** para menos ou para mais, está apresentada no Quadro 2 e na Figura 4.

Quadro 2 - Previsão de internações por COVID-19, seguindo a tendência dos dados oficiais da semana anterior por dias			
Dias	Previsão	Intervalo de confiança	
		-5%	5%
21/dez	334	326	342
22/dez	346	337	355
23/dez	340	332	349
24/dez	342	333	351
25/dez	352	343	361
26/dez	339	331	347
27/dez	333	325	341

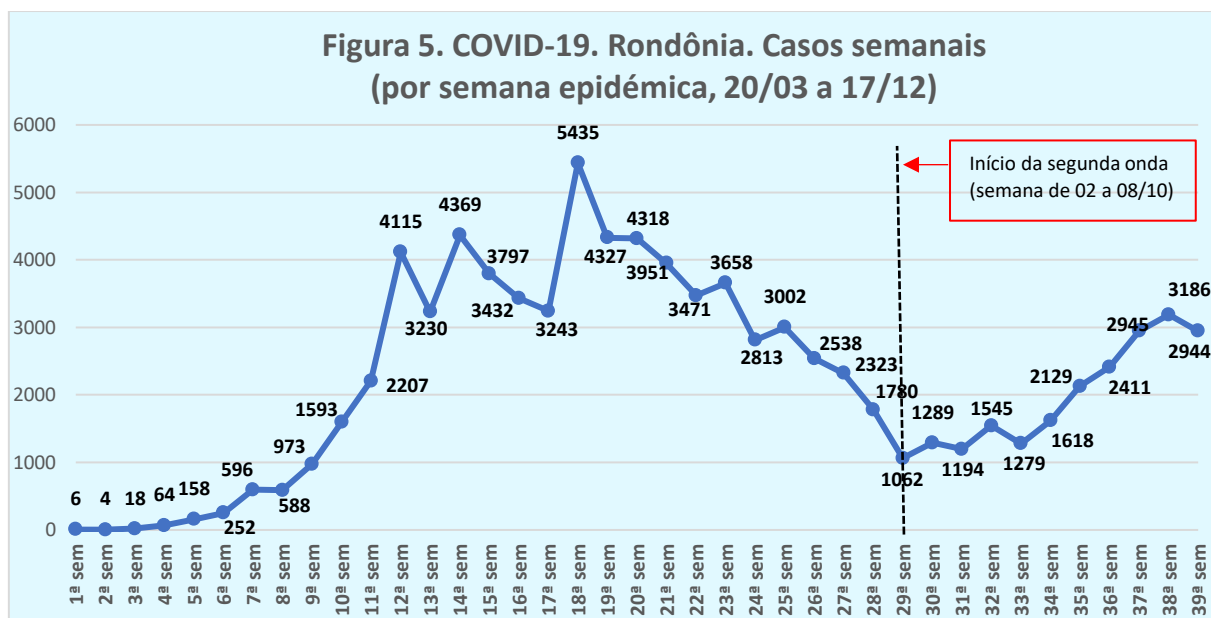
Fonte: Elaborado pelos autores com base a dados dos Boletins oficiais da SESAU-RO.



Fonte: Elaborado pelos autores com base a dados dos Boletins oficiais da SESAU-RO.

Com o intuito de mostrar a situação atual do Estado, já imerso na “segunda onda” de covid 19, apresenta-se a seguir, na figura 5, a quantidade de casos semanais nas 39 semanas “epidêmicas” do Estado de Rondônia, desde o primeiro caso reportado na sexta feira, 20 de março até a quinta feira, 17 de dezembro de 2020.

Na figura se observa claramente como, a partir da semana 29 (02 a 08 de outubro), o número de casos semanais voltou a aumentar continuamente, confirmando a nova “onda”, embora na última semana computada (de 11 a 17 de dezembro) tenha havido diminuição do número de casos. Nas próximas duas semanas poderá ser confirmado se essa diminuição é uma tendência ou se foi somente uma diminuição aleatória.



Estes resultados continuam sendo compartilhados com as autoridades estaduais e municipais, e com os órgãos de controle, para sua consideração e adoção das ações necessárias visando conter o avanço da pandemia. Ressalte-se que a manutenção e ampliação das medidas de distanciamento social e de higiene seguem sendo as únicas medidas eficazes de prevenção do aumento de casos, internações e óbitos por COVID-19 enquanto não chega a esperada vacina. Acompanhamos com preocupação o comportamento da pandemia em países europeus e os Estados Unidos, que estão enfrentando a “segunda onda” com a chegada do inverno no hemisfério norte, inclusive com recordes de casos diários. É importante destacar que esta segunda onda aconteceu após a flexibilização do distanciamento social naqueles locais. Destaca-se que isto está ocorrendo também no Brasil, dada a flexibilização observada em vários locais, inclusive em Rondônia.

Na semana que termina, o número médio de óbitos diários no Estado foi 9,4, aumentando em 3 óbitos com número médio de óbitos da semana anterior (6,4), mostrando uma perigosa tendência de aumento nas últimas semanas. Este comportamento constitui um alerta importante para as autoridades e para a população, que tem diminuído muito as precauções e cuidados nas últimas semanas.

Diante das evidências científicas atuais, e no aguardo das vacinas e sua possível efetividade, não há outras medidas para evitar a propagação da doença que respeitar o isolamento social, o distanciamento entre as pessoas, além do uso de máscara, lavagem de mãos e uso de álcool gel.

É preciso destacar que, diferente das pessoas, o vírus SARS-Cov-2 não tem sentimento e nem coração. Portanto, cabe a nós buscar evitar o sofrimento, na perspectiva de que em 2021 tenhamos condições sanitárias para comemorar o Natal e a chegada de um novo ano, como estávamos habituados a fazer.

i Rodriguez & Escobar, 2020. Taxa de variação diária da COVID-19: possível efeito das medidas de mitigação social. Disponível em:

<http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/impacto%20do%20isolamento%20social.pdf> (acesso em 09/05/2020)

ii 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)

iii 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)

iv 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)

v 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).

vi 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).

vii 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/uploads/81688986/arquivos/03 Previs o para COVID para Rond nia 17 a 23 de abril Ana Tomas 2080650850.pdf](http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/03%20Previs%20o%20para%20COVID%20para%20Rond%20nia%2017%20a%2023%20de%20abril%20Ana%20Tomas%202080650850.pdf) (acesso em 16/05/2020).

viii Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 18 a 24 de maio, 2020. Disponível em

[http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predi o COVID19 RO semana 18 a 24 de maio versao final retific 1 1738862668.pdf](http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predi%20o%20COVID19%20RO%20semana%2018%20a%2024%20de%20maio%20versao%20final%20retific%201%201738862668.pdf) (acesso em 24/05/2020).

ix Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia 25 a 31 de maio, 2020. Disponível em

[http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predi o COVID19 RO semana 25 a 31 de maio versaoFinal 296976091.pdf](http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predi%20o%20COVID19%20RO%20semana%2025%20a%2031%20de%20maio%20versaoFinal%20296976091.pdf)

x Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 01 a 07 de junho, 2020. Disponível em

[http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predi o COVID19 RO semana 01 a 07 de ju nho 924151171.pdf](http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predi%20o%20COVID19%20RO%20semana%2001%20a%2007%20de%20ju%20nh%20924151171.pdf) (acesso em 21/06/2020)

xi Rodriguez & Escobar, 2010. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 08 a 14 de junho, 2020. Disponível em

[http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predi o COVID19 RO semana 08 a 14 de ju nho 790691823.pdf](http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predi%20o%20COVID19%20RO%20semana%2008%20a%2014%20de%20ju%20nh%20790691823.pdf). (acesso em 21/06/2020)

xii Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 15 a 21 de junho, 2020. Disponível em

http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico_COVID19_RO_semana_15_a_21_de_junho_1443261084.pdf (acesso em 21/06/2020)

^{xiii} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 22 a 28 de junho, 2020. Disponível em

http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico_COVID19_RO_semana_22_a_28_de_junho_rev_1033999430.pdf (acesso em 28/06/2020)

^{xiv} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 29 de junho a 5 de julho, 2020. Disponível em

http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico_COVID19_RO_semana_29_de_junho_a_5_de_julho_rev_1642827087.pdf (acesso em 05/07/2020).

^{xv} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 06 de a 12 de julho, 2020. Disponível em

http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico_COVID19_RO_semana_06_a_12_de_julho_1776017723.pdf (acesso em 23/08/2020)

^{xv} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 13 a 19 de julho, 2020. Disponível em

http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico_COVID19_RO_semana_13_a_19_de_julho_revisado_2127809512.pdf (acesso em 19/07/2020).

^{xvi} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 20 de a 26 de julho, 2020. Disponível em

http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico_COVID19_RO_semana_20_a_26de_julho_vf_723213883.pdf (acesso em 23/08/2020)

^{xviii} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 27 de julho a 02 de agosto, 2020. Disponível em

http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico_COVID19_RO_semana_27_de_julho_a_02_de_agosto_v1_1309593834.pdf (acesso em 02/08/2020).

^{xix} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 03 a 09 de agosto, 2020. Disponível em

http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico_COVID19_RO_semana_03_a_09_de_agosto_v2_523669702.pdf (acesso em 23/08/2020).

^{xx} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 17 a 23 de agosto, 2020. Disponível em

http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico_COVID19_RO_semana_17_a_23_de_agosto_v3_1520118879.pdf (acesso em 23/08/2020)

^{xxi} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 24 a 30 de agosto, 2020. Disponível em

http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico_COVID19_RO_semana_24_a_30_de_agosto_v2_1525724758.pdf (acesso em 30/08/2020).

^{xxii} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 31 de agosto a 6 de setembro, 2020. Disponível em

http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico_COVID19_RO_semana_31_agosto_a_06_setembro_v2_1599464732.pdf (acesso em 06/09/2020).

^{xxiii} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 07 a 13 de setembro, 2020. Disponível em

http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico_COVID19_RO_semana_07_a_13_setembro_125355963.pdf (acesso em 12/09/2020).

^{xxiv} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 14 a 20 de setembro, 2020. Disponível em

http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico_COVID19_RO_semana_14_a_20_setembro_vf_1641390761.pdf

^{xxv} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 21 a 27 de setembro, 2020. Disponível em

http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico_COVID19_RO_semana_21_a_27_setembro_vf_92285047.pdf (acesso em 27/09/2020)

-
- ^{xxvi} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 28 de setembro a 04 de outubro, 2020. Disponível em <http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico%20COVID19%20RO%20semana%2028%20setembro%20a%2004%20outubro%20v2%201477892715.pdf>
- ^{xxvii} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 21 a 27 de setembro, 2020. Disponível em <http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico%20COVID19%20RO%20semana%2005%20a%2011%20outubro%20v2%201748092727.pdf> (acesso em 11/10/2020)
- ^{xxviii} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 12 a 18 outubro. Disponível em <http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico%20COVID19%20RO%20semana%2012%20a%2018%20outubro%20vf%201261782953.pdf>
- ^{xxix} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 19 a 25 de outubro. Disponível em <http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico%20COVID19%20RO%20semana%2019%20a%2025%20outubro%20v1%201952216070.pdf>
- ^{xxx} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 26 de outubro a 01 de novembro, 2020. Disponível em <http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico%20COVID19%20RO%20semana%2026%20outubro%2001%20nov%20final%20325768628.pdf> (acesso em 31/10/2020)
- ^{xxxi} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 02 a 08 de novembro, 2020. Disponível em <http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/Predicao%20COVID19%20RO%20semana%2002%20a%2008%20nov%20rev1.pdf> (acesso em 08/11/2020).
- ^{xxxii} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 16 a 22 de novembro, 2020. Disponível em <http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico%20COVID19%20RO%20semana%2009%20a%2015%20nov%20v2%201835971257.pdf>.
- ^{xxxiii} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 16 a 22 de novembro, 2020. Disponível em <http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico%20COVID19%20RO%20semana%2016%20a%2022%20nov%20v1%201996755977.pdf> (acesso em 22/11/2020).
- ^{xxxiv} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 23 a 29 de novembro, 2020. Disponível em <http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico%20COVID19%20RO%20semana%2023%20a%2029%20nov%20vf%20528546834.pdf> (acesso em 29/11/2020)
- ^{xxxv} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, semana 30 de novembro a 06 de dezembro, 2020. Disponível em <http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico%20COVID19%20RO%20semana%2030%20nov%20a%2006%20dez%20vf%201651166554.pdf>.
- ^{xxxvi} Rodriguez & Escobar, 2020. Predição do comportamento da pandemia da COVID-19, Rondônia, 14 a 20 de novembro, 2020. Disponível em <http://www.coronavirus.unir.br/uploads/81688986/arquivos/Predico%20COVID19%20RO%20semana%2014%2020%20dez%20vf%20439802755.pdf> (acesso em 20/12/2020)