

**COVID-19: ORIGEM, IMPACTOS E PREVENÇÃO PARA SAÚDE EM RONDÔNIA, AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL****COVID-19: ORIGIN, IMPACTS AND HEALTH PREVENTION IN RONDONIA, WESTERN AMAZONIA, BRAZIL**

Fábio Henrique Souza de Lima¹; Rithely de Aquino dos Santos²; Hanny Gabriele Lopez Silva³; Rafael Pitwak Machado Silva⁴; Adilson Miranda de Almeida⁵; Danilo Pinheiro de Souza Reis⁶; Edailson de Alcântara Corrêa⁷

1 Universidad Central del Paraguay – UCP, Ciudad del Este, Departamento Alto Paraná, Paraguay.

2 Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP, Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas - ICEA, João Monlevade – MG, Brasil.

3 Centro Universitário São Lucas – UniSL, Unidade 1, Porto Velho - RO, Brasil.

4 Instituto Federal de Rondônia – IFRO, Campus Porto Velho Calama, Porto Velho - RO, Brasil.

5 Instituto Federal de Rondônia – IFRO, Campus Cacoal, Cacoal - RO, Brasil.

6 Instituto Laboratorial Criminal da Superintendência de Polícia Científica de Rondônia – POLITEC, Porto Velho – RO, Brasil.

7 Instituto Federal de Rondônia – IFRO, Campus Porto Velho Calama, Porto Velho – RO, Brasil.

Autor correspondente: Edailson de Alcântara Corrêa e-mail: edailson.correa@ifro.edu.br

Resumo

A Covid-19, causada pela estirpe viral emergente SARS-CoV-2, vem desafiando gestores e pesquisadores a identificar medidas mitigatórias para disseminação e impactos na saúde. A pesquisa objetivou levantar e analisar aspectos técnico-científicos do vírus e da Covid-19 que auxiliem na compreensão da disseminação e dos impactos na saúde da população de Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil. Foram analisados artigos sobre a Covid-19 associados à origem, epidemiologia e orientações de mitigação dos impactos na saúde humana na OMS, USP, MS, PubMed, IBGE, Journal B. Epidem., entre outros como atos dos poderes públicos com estratégias de controle da Covid-19. Os dados possibilitaram a descrição da origem do vírus SARS-CoV-2 (China) por mutação natural. Dados da epidemiologia da Covid-19, para Rondônia, antes da intervenção nos registros pelo governo, mostram a curva em ascendência, coeficiente de incidência (386,10/100.000 hab.) e letalidade (3,22%), inferior aos observados para Brasil e China. As medidas de controle levantadas envolveram o distanciamento social, o isolamento e a quarentena dos casos positivos. No entanto, as medidas deveriam ser alinhadas ao fortalecimento do sistema de vigilância nos diferentes níveis do SUS, como melhoria e ampliação da capacidade de testagem, a ampla divulgação de forma transparente das notificações e testagens. Tais medidas podem contribuir com as políticas de controle nas unidades federativas, como as da Amazônia Ocidental.

Palavras-chave: Pandemia, COVID-19, Rondônia, Vigilância epidemiológica.

Abstract

The research aimed to survey and analyze technical and scientific aspects of the virus and Covid-19 that assist in understanding the dissemination and impacts on the health of the population of Rondonia, Western Amazon, Brazil. Articles on Covid-19 associated with origin, epidemiology and guidelines for mitigating impacts on human health at WHO, USP, MS, PubMed, IBGE, Journal B. Epidem. We analyze public authorities acts and strategies used to control Covid-19. Data provided the description of the origin of the SARS-CoV-2 virus (China), by natural mutation. Data from the epidemiology of Covid-19, for Rondonia, before the intervention in the records by the government, shows the ascending curve, incidence coefficient (386.10 / 100,000 inhab.) And lethality (3.22%), lower than those observed for Brazil and China. The control measures raised involved social detachment, isolation and quarantine of positive cases. However, the measures should be aligned with the strengthening of the surveillance system at different levels of the SUS, such as the improvement and expansion of the testing capacity, and the wide transparent disclosure of notifications and testing can contribute to the control policies in the federative units, such as those in the Western Amazon.

Keywords: Pandemic. COVID-19, Rondonia, Epidemiological monitoring.



INTRODUÇÃO

Diferentes infecções humanas desconhecidas (citadas pela primeira vez - emergentes) e as que ressurgem (reemergentes), que já haviam sido controladas, impactam de diferentes formas a saúde humana [1]. Dentre estas, as virais que afetam as regiões tropicais, como as do Estado de Rondônia, têm destaque a Dengue e Chikungunya e outros vírus membros de cinco famílias virais: Bunyaviridae, Togaviridae, Flaviviridae, Reoviridae e Rhabdoviridae [2]. Ademais, os vírus de infecções respiratórias (IR) mostram-se presentes na região. Veronesi e Focaccia [3] citam que Infecções Respiratórias possuem normalmente alto contágio pelo seu elevado potencial de propagação, que acontece principalmente através de gotículas contaminadas que são liberadas pelo espirro, bocejo através da fala ou, ainda, através do contato da mão com superfícies contaminadas seguido da autoinoculação. Carmo, Barreto e Silva [4] relatam que no Brasil as doenças respiratórias são responsáveis por aproximadamente 16% de todas as internações e, destas, 50% são por pneumonia.

Dos mais de 200 vírus que são causadores das infecções das vias aéreas superiores (IVAS) encontramos principalmente os vírus Influenza A, Rhinovírus, Coronavírus e vírus Sincicial respiratório [3] e, dentre as infecções propagadas a partir de tais vírus, muitas são classificadas como patologias emergentes, como a causada por uma nova estirpe de Coronavírus – a Covid-19 – e que passou a ser notificada em Rondônia, Amazônia Ocidental, a partir de 20 de março de 2020 [5] [6].

De acordo com Stephens *et al.* [7], os primeiros isolados do Coronavírus foram com o vírus da bronquite infecciosa em 1930, o vírus da hepatite de camundongo e o da gastroenterite de porcos em 1940, sendo que estes dois gêneros apresentam similar organização genômica e uma estratégia de replicação, contudo, apresentam diferenças na morfologia entre os vírions. Ademais, citam que os Coronavírus são divididos em três grupos sorológicos. O I e o II têm sido isolados em mamíferos, enquanto o III, em aves. O sorogrupo II é representado pelos protótipos HCoV-229E e HCoV-NL63, dentre outros, e o Grupo III é representado pelos protótipos MHV, OC43, HKU1 e SARS-CoV. Adicionalmente, os autores, *op cit.*, relatam que o SARS-CoV (Coronavírus associado à Síndrome Respiratória Aguda Severa) é relacionado, apesar de distante, com todos os outros coronavírus sequenciados e que a partícula completa, ou vírion, apresenta-se com morfologia esférica, envelopada e com cerca de 100 a 160 nm de diâmetro e genoma alberga, um RNA de fita simples, de polaridade positiva e com tamanho de aproximadamente 32 kb.

Nesse contexto, de acordo com Lima [8], dos diferentes tipos de vírus que infectam o sistema respiratório e que impactam, na história recente, a saúde humana, relatam-se sete estirpes de coronavírus humanos (HCoVs), sendo: HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63, HCoV-HKU1, SARS-COV (que causa síndrome respiratória aguda grave), MERS-COV (que causa síndrome respiratória do Oriente Médio) e, mais recente, o novo coronavírus (temporariamente nomeado 2019-nCoV e, em 11 de fevereiro de 2020, foi denominado de SARS-CoV-2). Esse novo coronavírus causa a Covid-19 [9], doença pandêmica, emergente, causada pela mutação do coronavírus, da família



Coronaviridae, ordem Nidovirales, sendo o maior vírus de RNA (cadeia positiva) e de genoma com cerca de 30 kb [10].

Das variações desse agente, surgiu o vírus SARS-CoV-2, da mesma família - coronaviridae, da linhagem C e do gênero *Betacoronavirus*. A etimologia do nome COVID-19 é composta e/ou significa: **CO**rona **V**irus **D**isease (tradução: Doença do Coronavírus) e **19** – refere-se ao ano de identificação [11].

Tanto as viroses emergentes quanto as reemergentes são complexas e, na maioria dos casos, são desencadeadas por atividades antrópicas, além disso, há casos da participação de vetores para a transmissão de várias destas viroses, bem como diferentes fatores ecológicos podem estar envolvidos no processo [1], ou, ainda, a possibilidade de manipulação de agentes infecciosos para o desenvolvimento de armas biológicas [12].

Para o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) da China o caso do SARS-CoV-2 originou-se de um processo de recombinações virais que possibilitaram a quebra da barreira biológica o que permitiu sair do ciclo silvestre (animal-animal) e infectar humanos provocando zoonose que, a priori, tem o morcego como o seu hospedeiro primário. Entretanto, a transmissão entre humanos é que potencializa a característica epidêmica da infecção, a exemplo das epidemias causadas pelo SARS-CoV e MERS-CoV [6] [11] [13] [14]. Além disso, considerando os aspectos genéticos do vírus, os mecanismos de mutação e recombinação, em especial dos vírus RNA, são reconhecidos como forma de geração de novos padrões genômicos. As avaliações genéticas preliminares mostram que os seus quatro principais genes estruturais codificam a proteína nucleocapsídica (N), a proteína spike (S), a proteína de membrana (SM) e a glicoproteína de membrana (M) com um adicional de uma glicoproteína de membrana (HE) [15] [16] o que, possivelmente, possibilita a infecção em humanos.

A infecção pelo SARS-CoV-2 resulta na doença Covid-19 que vem mostrando uma amplitude no espectro clínico da infecção, variando de um simples resfriado até uma pneumonia grave. Inicialmente, caracteriza-se como uma síndrome gripal. Porém, pode desenvolver sinais e sintomas que incluem problemas respiratórios leves e febre persistente, em média de 5 a 6 dias após a infecção (período médio de incubação de 5 a 6 dias, intervalo de 1 a 14 dias) [8].

Quanto à mitigação dos impactos na saúde da maioria dessas infecções virais deve-se avaliar os mecanismos e/ou processo(s) da infecção e da gravidade para a posterior promoção das intervenções. Dessa forma, quanto à gravidade e ao processo de disseminação, o SARS-CoV-2 provocou na China, província de Hubei, em 2019 - primeiro local de infecção – em 13,8% (3.859/28.060) dos casos graves a letalidade de 2,0% (564/28.060). Além disso, dos 19.665 casos, 70,1% foram notificados pela província de Hubei, cuja capital e maior cidade da província é Wuhan [5] [6].

Dados, presentes nos estudos de Silva [17] e da China CDC [18], citam que nos casos de Covid-19, muito embora apresentassem 80,9% dos casos leves, a taxa de letalidade provocada pelas cepas do SARS-CoV-2, no período de análise, era de 3,4%. Além disso, o percentual de assintomáticos da doença parecia ser muito baixo (cerca de 1%). Adicionalmente, observou-se que



os certos pacientes desenvolveram sintomas em torno de 48 h após o contágio [8]. Dados da análise parcial global mostram que a taxa de letalidade pela Covid-19 foi estimada em torno de 0,5 a 4%, semelhante à da gripe espanhola (2 a 3%) [17] [19] e mais elevada do que a da influenza A H1N1 (0,02%) [20].

Estudos publicados em 4 de junho de 2020 pela Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS [9] revelam que foram confirmados no mundo 6.416.828 casos de Covid-19 (129.281 novos em relação ao dia anterior) e 382.867 mortes (4.842 novas em relação ao dia anterior). Considerando esta informação, os dados representam, nesta análise, taxa de 5,96% de letalidade e, na Região das Américas, 1.080.051 pessoas que foram infectadas pelo novo coronavírus se recuperaram.

O CDC [21] preconiza, por meio de análises, que o período de incubação do SARS-CoV-2, para a infecção entre humanos, varia entre 2 e 14 dias. Além disso, as formas mais efetivas de disseminação deste vírus ocorrem por secreções e excreções respiratórias veiculadas direta ou indiretamente por: espirro, tosse, contato pessoal direto ou próximo com pessoa infectada (< 1-2 metros, sala fechada e sem ventilação, sem equipamento de segurança), colocar objeto contaminado à boca, olhos ou nariz (definidos como fômites), levar a mão à boca antes de higienização adequada principalmente após cumprimentar pessoas infectadas e tocar em superfícies ou objetos contaminados. Sobre a distância considerada como de risco para a contaminação por este vírus, ainda não existe consenso, visto que a WHO considera 1m, enquanto que o Ministério da Saúde e o CDC consideram 2 m [14] [22] [23].

Diante da gravidade e do processo de disseminação, em 3 de fevereiro de 2020, o Ministério da Saúde declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN), em decorrência da infecção humana pelo novo Coronavírus (2019-ncov), por meio da Portaria MS nº 188 e conforme Decreto nº 7.616, de 17 de novembro de 2011. Esta ação corrobora a implementação de políticas que visam a mitigar os problemas para os seres humanos. Desde 2005, o Sistema Único de Saúde (SUS) busca aprimorar as capacidades de responder às emergências por síndromes respiratórias, dispondo de planos, protocolos, procedimentos e guias para identificação, monitoramento e resposta às emergências em saúde pública [5]. Nesse contexto, esta pesquisa objetiva levantar e analisar dados técnico-científicos e históricos do agente da Covid-19 que possam colaborar na compreensão da disseminação e dos impactos na saúde da população de Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa, com base das orientações de Dodd, Taylor e Damiano [24], foi desenvolvida pelo levantamento e revisões da literatura em diferentes plataformas científicas, sites e revistas especializadas nacionais e internacionais de saúde pública, virologias com aspectos moleculares do SARS-CoV-2, fatores patogênicos e epidemiológico. Destas, destacam-se a OPAS, WHO, USP, MS, SBI, PubMed, IBGE, Journal B. Epidem., entre outros, como atos dos poderes públicos associados às



estratégias de orientações para mitigação dos impactos na saúde humana pelo controle da Covid-19.

O tratamento dos dados foi realizado a partir das análises e descrições sistemáticas dos fatos históricos, número casos, impactos e intervenções na saúde humana para Rondônia, Brasil e China. A tabulação foi realizada por meio do programa Microsoft Excel (2013) a partir das orientações do Brasil [25] [26] e da OPAS [27] avaliando-se aspectos epidemiológicos como a taxa de incidência, número de óbitos, de casos positivos, curva de evolução, testes diários, susceptibilidade e letalidade a partir das notificações oficiais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados permitiram o levantamento, descrição e caracterização parcial da origem de uma nova estirpe de coronavírus o SARS-CoV-2. Assim, pesquisas como as da SBI [28] revelam, a partir do seu isolamento na China em 07/01/2020 (2019-nCoV), que este agente pertence à família dos vírus que podem causar resfriados comuns e até síndromes respiratórias graves, agudas graves (SARS, do inglês *Severe Acute Respiratory Syndrome*) e a síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS, do inglês *Middle East Respiratory Syndrome*).

Dados do Instituto de Higiene e Medicinal Tropical da Universidade Nova de Lisboa – IHMT/UNL [29] citam que o SARS-CoV-2 parece estar associado a uma origem zoonótica, pois o seu genótipo assemelha-se a outros circulantes (na China) nas populações naturais de morcegos-de-ferradura, da espécie *Rhinolophus affinis*, em particular ao Bat-CoV-RaTG13, o qual partilha uma identidade com o SARS-CoV-2 de 96%. Porém, os dados mostram não apresentar capacidade de infectar células humanas. Ainda, segundo o mesmo estudo, uma pequena parte do genoma do SARS-CoV-2 difere do genoma dos vírus de morcegos. Contudo, uma região a ela muito semelhante foi já detectada em Coronavírus de um mamífero conhecido como pangolins-malaios (*Manis javanica*).

Os dados corroboram a hipótese de que o SARS-CoV-2 pode ter sua origem pela combinação genética natural entre dois coronavírus com dois hospedeiros animais distintos. De fato, e por analogia ao que se verificou com o SARS-CoV e MERS-CoV, cuja adaptação aos humanos aparentemente envolveu a infecção de hospedeiros intermediários, como civetas ou camelos, o SARS-CoV-2 possivelmente teria sido transmitido aos seres humanos a partir de um outro hospedeiro animal [29].

Estudos de IHMT/UNL [29] e Zhang, Wu, Zhang [30] citam que um coronavírus semelhante ao SARS-CoV-2 foi identificado em amostras de pulmão de dois pangolins-malaios mortos (designado Pangolin-CoV). Tais amostras revelaram que a região de interação da proteína S com o receptor destes vírus é mais semelhante ao de SARS-CoV-2 que ao Bat-CoV-RaTG13, o que sugere que as espécies de pangolins possam ser um reservatório natural de CoVs do tipo SARS-CoV-2.

Gruber [31] relata que o domínio ligante do receptor, do inglês: *receptor-binding domain* (RBD), das proteínas *spike* do SARS-CoV-2, tem capacidade de aderir com alta afinidade no

receptor de membrana das células epitelial - ACE2 presentes, por exemplo, nos pulmões humanos. Ainda, segundo o autor, dos seis resíduos de aminoácidos identificados como essenciais para a ligação, somente um é compartilhado com o Sars-CoV, causador da Sars, ou com o RaTG13 (vírus de morcegos da província de Yunnan). Assim, os estudos (*op cit.*) sugeriram que o SARS-CoV-2 pode ter desenvolvido, através da seleção natural, um sítio otimizado para a interação com o receptor humano. Outro parâmetro apontado na literatura, cita que os vírus de pangolins, apesar de terem menor semelhança genômica com o SARS-CoV-2, apresentam uma região RBD muito mais parecida, conservando cinco dos seis resíduos de aminoácidos essenciais para a interação [31].

No que se refere aos aspectos epidemiológicos desta pesquisa, as análises e tabulações mostram os casos confirmados, em observação e óbitos de Covid-19 para Rondônia, Brasil e China, até 5 de junho de 2020. Nestes, Rondônia apresentou 6.862 casos - reativo para Covid-19 (C+) e 213 óbitos; o Brasil 584.016 (C+) e 32.548 e a China 84.614 (C+) e 4.645, respectivamente (Figura 1).

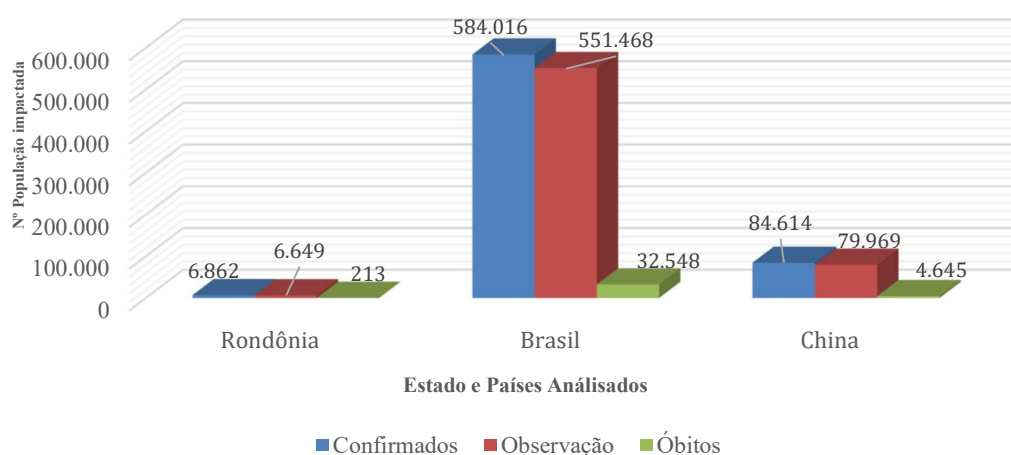


Figura 1. Análise comparativa entre Rondônia, Brasil e China dos casos confirmados – reativo positivo para COVID-19 (C+), em observação (em quarentena e/ou recuperados) e o número dos óbitos. **Fonte:** AGEVISA – Boletim 81 [32] e WHO [33].

O processo pandêmico mostrou, para as unidades federativas analisadas, fatores epidemiológicos associados a coeficiente de incidência, de óbitos, de letalidade e dos suscetíveis, e revelam que Rondônia, quando comparada com o Brasil e com a China, apresentou maior incidência de casos (386,10/100.000 hab.) e o segundo maior percentual de óbitos (0,012%). Por outro lado, apresentou menor coeficiente de letalidade (3,22%) e suscetibilidade populacional de 99,614% (Tabela 1).

Tabela 1: Fatores epidemiológicos parciais comparativos entre Rondônia, Brasil e China até 5 de junho de 2020.

Regiões	População*	Incidência Covid-19**	Óbitos (%)***	Coefficiente de Letalidade (%)	Suscetíveis (%)****
Rondônia	1.777.225	386,10	0,012	3,22	99,614
Brasil	211.618.545	275,97	0,015	5,57	99,725
China	1.438.964.699	5,88	0,0003	5,49	99,995

* N° de habitantes presentes nas regiões; **Coeficiente de Incidência por 100.000 habitantes; *** % Óbitos registrados por Covid-19 na população da região analisada; **** % Refere-se a população potencialmente suscetíveis (não notificados ou diagnosticados com Covid -19). **Fonte:** Brasil [32]; WHO [33]; IBGE [34]; Worldometers.Info [35] e Brasil [38].



Das ações de controle e mitigação dos impactos da Covid-19, os dados mostram um conjunto de medidas adotadas, modificadas de Brasil [36] sobre Legislação Covid-19, pelas Unidades Federativas pesquisadas (Tabela 2).

Tabela 2: Registros com notificações oficiais e orientações ou regulamentações para implementação de políticas públicas de mitigação dos impactos juntos à população.

Unidades de Pesquisa	Registro e/ou Notificação Oficiais	Notificações e Orientações Preventivas
RONDÔNIA	Decreto Nº 24.871, de 16 de março de 2020 – Situação de Emergência no âmbito da Saúde Pública.	Decreta situação de emergência no âmbito da Saúde Pública do Estado e dispõe sobre medidas temporárias de prevenção ao contágio e enfrentamento da propagação decorrente do novo Coronavírus, COVID-19, do regime de trabalho do servidor público e contratado do Poder Executivo, e dá outras providências.
	Decreto Nº 24.887, de 20 de março de 2020 .	Declara Estado de Calamidade Pública em todo o território do Estado de Rondônia, bem como o fechamento de estabelecimentos considerados não essenciais, como galerias de lojas e comércios, shopping centers e centros comerciais. Fica temporariamente proibida a realização de eventos e de reuniões de qualquer natureza, de caráter público ou privado, para fins de prevenção e enfrentamento à pandemia causada pelo novo Coronavírus - COVID-19 e revoga o Decreto nº 24.871, de 16 de março de 2020.
	Decreto Nº 25.113, de 5 de junho de 2020 .	Decretada medidas temporárias de isolamento social restritivo, incluindo a suspensão total de atividades e serviços não essenciais e limitação das atividades essenciais, além do uso obrigatório de máscaras de proteção, visando a contenção do avanço da pandemia do novo Coronavírus.
	<u>Portaria nº 188, de 3.2.2020</u> Publicada no DOU de 04.02.2020 .	Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo coronavírus (2019-nCoV).
Decreto Nº 13.979, de 6 de Fevereiro de 2020 .	Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019, decreta medidas de isolamento: separação de pessoas doentes ou contaminadas, ou de bagagens, meios de transporte, mercadorias ou encomendas postais afetadas, de outros, de maneira a evitar a contaminação ou a propagação do coronavírus; e quarentena: restrição de atividades ou separação de pessoas suspeitas de contaminação das pessoas que não estejam doentes, ou de bagagens, contêineres, animais, meios de transporte ou mercadorias suspeitos de contaminação, de maneira a evitar a possível contaminação ou a propagação do coronavírus.	
<u>Resolução nº 453, de 12.3.2020</u> Publicada no DOU de 13.3.2020 .	Altera a Resolução Normativa - RN nº 428, de 07 de novembro de 2020, que dispõe sobre o Rol de Procedimentos e Eventos em Saúde no âmbito da Saúde Suplementar, para regulamentar a cobertura obrigatória e a utilização de testes diagnósticos para infecção pelo coronavírus.	



Resolução nº 346, de 12.3.2020
Publicada no DOU de **13.3.2020**.

Define os critérios e os procedimentos extraordinários e temporários para a certificação de boas práticas de fabricação para fins de registro e alterações pós-registro de insumo farmacêutico ativo, medicamento e produtos para saúde em virtude da emergência de saúde pública internacional do novo coronavírus.

Instrução Normativa nº 20, de 13.3.2020
Publicada no DOU de **13.3.2020** - Edição extra.

Altera a Instrução Normativa nº 19, de 12 de março de 2020, que estabelece orientações aos órgãos e entidades do Sistema de Pessoal Civil da Administração Pública Federal - SIPEC, quanto às medidas de proteção para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (COVID-19).

Portaria nº 4, de 15.3.2020
Publicada no DOU de **17.3.2020**.

Suspende as visitas sociais, atendimentos de advogados e as escoltas dos presos custodiados nas Penitenciárias Federais do Sistema Penitenciário Federal do Departamento Penitenciário Nacional como forma de prevenção, controle e contenção de riscos do Novo coronavírus.

Resolução nº 349, de 19.3.2020
Publicada no DOU de **20.3.2020**.

Define os critérios e os procedimentos extraordinários e temporários para tratamento de petições de regularização de equipamentos de proteção individual, de equipamentos médicos do tipo ventilador pulmonar e de outros dispositivos médicos identificados como estratégicos pela Anvisa, em virtude da emergência de saúde pública internacional decorrente do novo coronavírus e dá outras providências.

BRASIL

Medida
Provisória Nº 926, de **20 de março de 2020**.

Regulamenta a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, para definir os serviços públicos e as atividades essenciais. São serviços públicos e atividades essenciais aqueles indispensáveis ao atendimento das necessidades inadiáveis da comunidade, assim considerados aqueles que, se não atendidos, colocam em perigo a sobrevivência, a saúde ou a segurança da população, tais como: assistência à saúde, incluídos os serviços médicos e hospitalares; assistência social e atendimento à população em estado de vulnerabilidade; atividades de segurança pública e privada, incluídas a vigilância, a guarda e a custódia de presos; atividades de defesa nacional e de defesa civil.

Decreto
Nº 10.282, de **20 de março de 2020**.

Regulamenta a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, para definir os serviços públicos e as atividades essenciais.

Resolução nº 352, de 20.3.2020
Publicado no DOU de **20.03.2020** - Edição extra G.

Dispõe sobre a autorização prévia para fins de exportação de cloroquina e hidroxicloroquina e de produtos sujeitos à vigilância sanitária destinados ao combate da Covid-19.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) emitiu o primeiro alerta da doença em **31 de dezembro de 2019**, depois que autoridades chinesas notificaram casos de uma misteriosa pneumonia na cidade de Wuhan.

Foram, então, adotadas medidas como isolamento de pacientes e realização de exames para identificar a origem da doença.

Fonte: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2020/01/22/cronologia-da-expansao-do-novo-coronavirus-descoberto-na-china.ghtml>

CHINA

Relatório da Missão Conjunta OMS-China sobre Doença de Coronavírus 2019 (COVID-19).

Data: 16-24/02/2020.

Monitoramento e relatório da Covid-19; Fortalecimento da fiscalização dos portos de entrada do país; Aumento da infraestrutura para o tratamento de pacientes diagnosticados com a doença ocasionada pelo Coronavírus; Investigação epidemiológica e gestão de contatos próximos; Apoio material de emergência médica; Distanciamento social e uso de equipamentos de proteção individual; Financiamento e apoio material para a população pelo Estado;

Fonte: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>

Fonte: Modificado de Brasil [36].

Quanto ao perfil evolutivo da Covid-19 para Rondônia, os dados revelaram, para o período, ascendência com certas similaridades no comportamento para os casos ativos ($> n^{\circ}$) e confirmados ($< n^{\circ}$) (Figura 02).

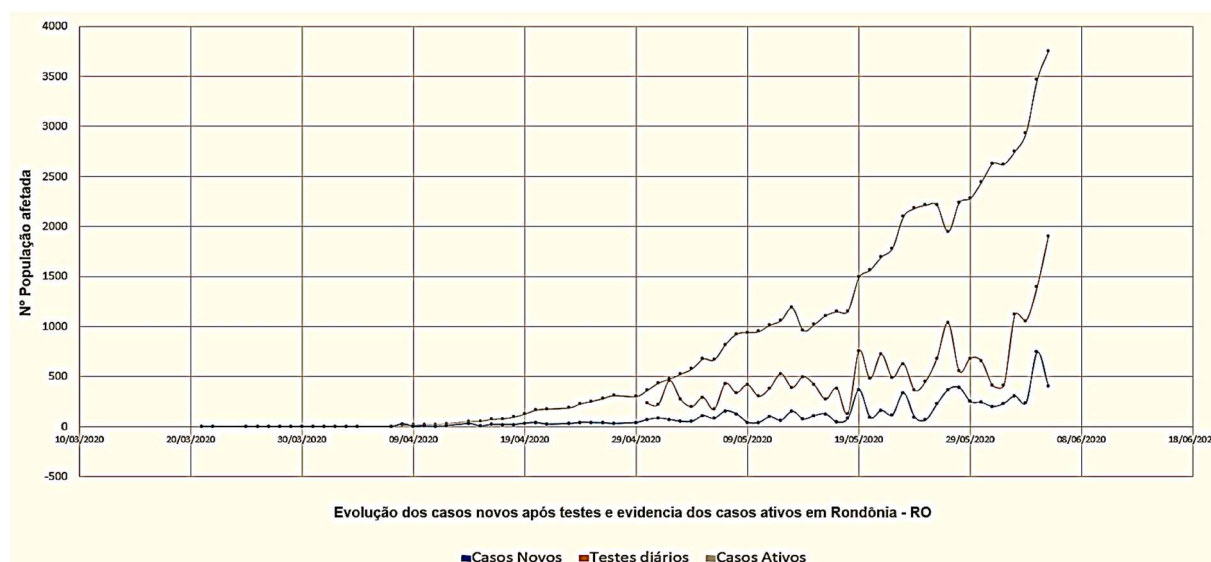


Figura 2. Curvas dos casos novos, testes diários e casos ativos confirmados com Covid-19, para o estado de Rondônia, compilados e analisados a partir dos dados disponíveis no site de Rondônia [37] e Brasil [38].

No que se refere aos processos epidemiológicos, avaliados para Rondônia, Brasil e China até 5 de junho de 2020 (Figura 1) e (Tabela 1) - momento de interferência nos registros pelo governo brasileiro – os dados revelaram que o Estado de Rondônia apresentou os maiores valores de incidência (386,10/100.000 hab.); letalidade de 3,22 %, seguido pela China com 5,49% e Brasil com 5,57%. Por outro lado, ressalta-se a oscilação dos valores e forma dos registros para as regiões. Destes, EBSEH [39] cita a incidência para os estados do Acre com 958,9 e Amazonas com 1236,2 / 100.000 hab., valores superiores aos observados neste estudo.

Quanto a letalidade, Rondônia apresentou um índice de 3,22%, valor inferior à média para região norte (3,8 %), como observado pelos estudos do Governo de São Paulo [40]. Porém, considerando a gravidade para a região, Souza *et al.* [41] citam que as Regiões Norte e Nordeste enfrentam vulnerabilidade social crônica, o que poderia explicar as primeiras posições



no ranking de letalidade. No entanto, para o Brasil e China, Alves [56], em 15 de junho de 2020, cita a letalidade de 4,9% e 5,6%, respectivamente. Neste contexto, ressalta-se que o Brasil possui 2,7% da população mundial e acumula 11% do número de pessoas infectadas e 10% das mortes globais.

Contudo, Feng *et al.* (2020) [53] e Fiocruz [54], relatam que, para análise de letalidade para Covid-19, deve-se considerar características peculiares dos infectados (idade, doenças prévias, hábitos de vida), a oferta/disponibilidade de recursos terapêuticos (leitos hospitalares, equipes de saúde, ventiladores mecânicos e medicamentos). Ademais, Souza *et al.* [41] apontam a influência da subnotificação da doença e de óbitos, pouca testagem, testes que são direcionados apenas para pacientes graves, o que tende a gerar taxas de letalidade maiores, pois não é considerado o número real de doentes.

Para a Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - FMRP [42], além do elevado número de óbitos que não tiveram sua causa confirmada e que compromete a qualidade dos registros, estudos sugerem que o número de infectados no país pode ser de 10 a 15 vezes maior do que o número de casos notificados. Nesse aspecto, não conhecer a verdadeira magnitude da pandemia representa um entrave para o seu combate [41]. Desta forma, sugere-se, após o aprimoramento do sistema de saúde e pessoal técnico, que os dados sejam corrigidos.

Assim, os dados para magnitude e gravidade são corroborados por Schatzmayr [1] e descrevem que nos processos de controle para as diferentes patologias, incluindo as virais, o que se reconhece em nível mundial é a decadência dos sistemas de saúde, fruto da elevada demanda e dos custos crescentes da assistência médica e que absorve grande parte dos recursos, antes destinados à prevenção e controle de agravos.

Desta forma, as intervenções realizadas pelas Unidades Federativas (Tabela 2) respaldam-se na importância da incidência e letalidade da doença (Tabela 1), e representam, de acordo com a OPAS [27], em um determinado tempo e espaço, um indicador da velocidade de ocorrência na população e, conseqüentemente, um estimador do risco absoluto de vir a reaparecer, e o coeficiente de letalidade (%) mostra a gravidade máxima da doença associada à proporção de óbitos entre os casos da doença na população.

A curva epidemiológica (Figura 2) mostrou similaridade evolutiva no processo pandêmico, como observado em outras pandemias e citadas por Brasil [25] [26] e OPAS [43]. Além disso, o perfil obtido corrobora os dados da OMS para o surto da doença (Covid-19), que constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional. Em 11 de março de 2020, foi caracterizada como pandemia e, apenas em 18 de março de 2020, já haviam sido confirmados mais de 214 mil casos em todo o mundo [43]. Assim, os dados de Rondônia mostram, para o período analisado, perfis com certas similaridades as de outras regiões.

Após identificação e caracterização dos vírus (SARS-CoV-2), Weis e Navas-Martin [44] e Góes [45] citam, observando os fatores ligados à disseminação para a pandemia, que um dos principais mecanismos ligados à infectividade, virulência e variabilidade, associado às estirpes de coronavírus, estão relacionados às proteínas de envelope. Nos trabalhos de Wang *et al.* [46], com amostras biológicas para detecção do SARS-CoV-2, especificamente com 1070 amostras de 250 pacientes



com Covid-19, identificaram, por RT-PCR (do inglês *reverse-transcriptase polymerase chain reaction*), a presença de RNA viral no lavado broncoalveolar (93%), no escarro (72%), swab nasal (63%), swab de orofaringe (32%), fezes (29%), sangue (1%) e urina (0%). No entanto, ressaltam que o teste apenas avaliou a presença de RNA viral na amostra. Esta informação é, adicionalmente, corroborada pela Sociedade Brasileira de Análises Clínicas - SBAC [47], quando cita que apenas a amostra do RNA viral, na persistência do exame positivo, não significa que o paciente ainda esteja infectado, o período que permanecem infectantes não está ainda bem esclarecido. Entretanto, os dados podem ter ou indicar o envolvimento nos processos de disseminação do vírus.

Nesse contexto, o Brasil vem desenvolvendo políticas de prevenção e mitigação dos impactos na saúde pública (Tabela 1). Tais ações apresentam consonância com dados publicados na literatura científica associada à vigilância - base essencial para o monitoramento e avaliação de qualquer processo de doença, e sendo especialmente crítico quando surgem novos agentes, como já descrito por Briand, Mounts e Chamberland [48]. Adicionalmente, Freitas, Napimoga e Donalísio [49] citam a preocupação dos órgãos responsáveis diante da doença que se espalhou rapidamente em várias regiões do mundo.

Considerando as ações implementadas em outras pandemias, como a H1N1, Taubenberger e Morens [50] citam que nas medidas de controle de epidemias, especialmente as bacterianas, há orientação de quarentenas, isolamento, extermínio de animais portadores ou vetores, restrição à liberdade de movimento. Por outro lado, as medidas mostraram-se incapazes para as pandemias virais de gripe. Dados citados por Aquino *et al.* [51], no que se refere às ações de controle ou mitigação (Tabela 2), esses processos não são novos e dizem respeito a medidas de saúde pública não farmacológicas que, historicamente, são consagradas para o controle de epidemias, em especial, como é o caso da covid-19, na ausência de vacinas e medicamentos antivirais. Desta forma, estão nos relatos de Wilder-Smith e Freedaman [52] e Aquino *et al.* [51], o isolamento, a quarentena, o distanciamento social e as medidas de contenção comunitárias. Adicionalmente, a OPAS [9], em apoio técnico ao Brasil e a outros países, estabeleceu como medidas de proteção: lavar as mãos frequentemente com água e sabão ou álcool em gel e cobrir a boca com o antebraço quando tossir ou espirrar (ou utilize um lenço descartável e, após tossir/espirrar, jogue-o no lixo e lave as mãos). Assim, as orientações e implementações do Ministério da Saúde (MS) do Brasil seguem as orientações do Centro de Controle de Doenças – CDC – do *United States of America* - USA [21] e outras organizações nacionais e internacionais que sugerem a aplicação de planos de contingência de influenza e suas ferramentas, pelas semelhanças clínicas e epidemiológicas entre esses vírus respiratórios. Além disso, os planos de contingência preveem ações de acordo com a gravidade das pandemias especificadas pelo CDC [55]. Assim, as ações implementadas localmente e mundialmente, de controle das pandemias virais, apresentam-se similares às promovidas e orientadas pelos órgãos técnicos de controle. Contudo, nos estudos de Aquino *et al.* [51], sugere-se considerar as infecções sintomáticas pelo SARS-CoV-2 que não estão sendo diagnosticadas oportunamente. Além disso, citam que para controlar e monitorar a evolução da epidemia, tem sido sugerido que sejam incluídas definições de caso mais abrangentes,



bem como análises do excesso de internações e de óbitos por doenças respiratórias agudas. Desta forma, os dados evidenciados nos estudos podem representar variações, não apenas dos dados notificados e divulgados nos diferentes períodos, e sim nos processos de controle da Covid-19.

CONCLUSÃO

A revisão da epidemia da Covid-19 identificou na literatura um processo de mutação viral que originou o SARS-CoV-2, China. A estirpe apresenta características moleculares que proporcionam fácil disseminação, alta virulência, com impacto na saúde humana, principalmente por infecções respiratórias graves que podem levar a óbito.

As análises epidemiológicas para Rondônia - RO mostraram, para o período analisado, curva ascendente, coeficiente de incidência de 386,10/100.000 hab. e letalidade de 3,22 % - inferior aos dados observados para o Brasil e para a China.

Na mitigação dos impactos na saúde humana, as ações implementadas estão de acordo com a literatura científica especializada. Os dados orientam que a conjugação do isolamento dos casos, a quarentena dos contatos e medidas amplas de distanciamento social podem auxiliar na redução da transmissão da doença, como o ocorrido na China e em outros países. Além disso, a criação e fortalecimento da vigilância em saúde e do desenvolvimento de estratégias de avaliação da evolução da epidemia de maneira sistemática da Covid-19.

Por fim, as análises sistemáticas dos dados globalizados podem subsidiar as tomadas de decisões nas medidas de distanciamento social e/ou sua flexibilização. Porém, para Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil, as ações de mitigação são complexas e tornam-se um desafio pelas características do território, perfil social e econômico.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal Rondônia – IFRO, ao DEPEP, DAPE e DEPEX do *Campus* Porto Velho Calama, ao Governo de Rondônia – RO, a Mirla S. S. Lora e a todos os membros do Laboratório de Microbiologia e Biotecnologia, pelo apoio e colaboração.

REFERÊNCIAS

- [1] SCHATZMAYR, H. G. **Doenças Emergentes e Reemergentes**. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/biossegurancahospitalar/dados/material2.htm>>. Acesso em: 19 de mar. de 2020.
- [2] RUST, R. S. Human arboviral encephalitis. **Semin. Pediatr. Neurol.** v.19, n. 3, p: 130 - 51, 2012.
- [3] VERONESI, R.; FOCACCIA, R. **Tratado de Infectologia**. 4 ed. Revista e Atualizada. Editora ATHENEU. 2009, v. 2, p.: 2233 - 2236.
- [4] CARMO, E. H., BARRETO, M.L., SILVA, JR., J. B. Mudanças nos padrões de morbimortalidade da população brasileira: os desafios para um novo século. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 12, nº. 2, p.: 63 – 75, 2003.



[5] **BRASIL**. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde (SAES). Departamento de Atenção Hospitalar, Urgência e Domiciliar (DAHU). Coordenação-Geral de Urgência (CGURG). Força Nacional do Sistema Único de Saúde (FN-SUS). Protocolo de Tratamento do Novo Coronavírus (2019-nCoV). 1ª edição – 2020 – publicação eletrônica. Disponível em: <<https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/protocolo-de-tratamento-do-novo-coronavirus-2019-ncov/>>. Acesso em: 09 set. de 2020.

[6] **BRASIL**. Ministério da Saúde do Brasil (MS). Infecção Humana Pelo Novo Coronavírus (2019-nCoV). Boletim Epidemiológico COE 02/Fev. 2020. Disponível em:<<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/07/BE-COE-Coronavirus-n020702.pdf>>. Acesso em: 21 de mar. de 2020.

[7] STEPHENS; P. R. S.; OLIVEIRA; M. B. S. C.; RIBEIRO; F. C.; CARNEIRO; L. A.D. **Conceitos e Métodos para a Formação de Profissionais em Laboratórios de Saúde** - Virologia. Cap.02 / Organização de Etelcia Moraes Molinaro, Luzia Fátima Gonçalves Caputo e Maria Regina Reis Amendoeira. - Rio de Janeiro: EPSJV; IOC, 2009, vol. 4, 290 p.

[8] LIMA, C. M. A. O. Informações sobre o novo coronavírus (COVID-19), Radiol. Bras., vol.53, nº.2, São Paulo, Mar./Apr., 2020.

[9] **ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE - OPAS, BRASIL**. Folha informativa – COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus), 4 de junho de 2020. Disponível em:<https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875>. Acesso em: 6 de jun. de 2020.

[10] MASTERS, P. S. A biologia molecular dos coronavírus. **Advan. Virus Res.**, v. 66, p. 193–292, 2006.

[11] **WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO** (2020). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 3 March 2020 [Internet]. World Health Organization; 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---3-march-2020>>. Acesso em: 6 abr.l de 2020.

[12] LUNA, E. J. A.; SILVA Jr., J. B. **Doenças transmissíveis, endemias, epidemias e pandemias**. In FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. A saúde no Brasil em 2030 - prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: população e perfil sanitário [online]. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2013. vol. 2. pp. 123-176.

[13] **NEWLAB**. Infecção pelo Coronavírus SARS-CoV-2 em obstetrícia. Enfrentando o desconhecido! Disponível em: <<https://newslab.com.br/infeccao-pelo-coronavirus-sars-cov-2-em-obstetricia-enfrentando-o-desconhecido/>>. Acesso em: 20 de mar. de 2020.

[14] **WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO** (2020). Novel Coronavirus (2019-nCoV; COVID-19). Situation Report. – 22. February 11, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200211-sitrep-22-ncov.pdf?sfvrsn=Fb6d49b1_2>. Acesso em: 21 de mar. de 2020.

[15] ROTTIER, P. J. M. The Coronavirus Membrane Glycoprotein. In: Siddell S.G. (eds) The Coronaviridae. **The Viruses**, Springer, Boston, MA; 1995.

[16] DUARTE, P. M. COVID-19: Origem do novo coronavírus, **Braz. J. Hea. Rev.**, Curitiba, v. 3, n. 2, p.3585-3590, mar./apr., 2020.

[17] SILVA, A. A. M. Sobre a possibilidade de interrupção da epidemia pelo coronavírus (COVID-19) com base nas melhores evidências científicas disponíveis, **Rev. bras. epidemiol.** v. 23, Rio de Janeiro, mar., 2020.



- [18] **CHINA CDC**. Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. *China CDC Wkly* [Internet]. 2020; v. 41, n°: 2: p. 145-51. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32064853>. Acesso em: 13 set. de 2020.
- [19] **WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO** (2009). Pandemic Influenza preparedness and response: a WHO guidance document [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2009. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44123/9789241547680_eng.pdf>. Acesso em: 6 mar. de 2020.
- [20] KHANDAKER, G.; DIERIG, A.; RASHID, H.; KING, C.; HERON, L.; BOOY, R. Systematic review of clinical and epidemiological features of the pandemic influenza A (H1N1) 2009. **Influenza Other Respir Viruses**, v. 5, n. 3, p.: 148-56, 2011.
- [21] **CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC)**. 2019 Novel Coronavirus – Symptoms. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/about/symptoms.html>. Acesso em: 3 fev. de 2020.
- [22] **FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE GINECOLOGIA E OBSTETRICIA – FEBRASGO – FEBRASGO**. Infecção pelo Coronavírus SARS-CoV-2 em obstetrícia. Enfrentando o desconhecido! 23 March 2020. Disponível em: <https://www.febRASGO.org.br/en/covid19/item/958-infeccao-pelo-coronavirus-sars-cov-2-em-obstetricia-enfrentando-o-desconhecido>. Acesso em: 13 de jun. de 2020.
- [23] **WHORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO**. CLINICAL MANAGEMENT OF COVID-19: INTERIM GUIDANCE, 27 MAY 2020. Disponível em: [file:///C:/Users/User/Downloads/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.5-eng%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.5-eng%20(1).pdf). Acesso em: 13 de ago. de 2020.
- [24] DODD, K. J.; TAYLOR, N.F.; DAMIANO, D. L. A systematic review of the effectiveness of strength-training programs for people with cerebral palsy. **Arch Phys Med Rehabil**. v. 83, p.1157-64, 2002.
- [25] **BRASIL**. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 6. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 816 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
- [26] **BRASIL**. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 7. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 816 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
- [27] ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS. **Módulos de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades**. Módulo 3: medida das condições de saúde e doença na população / Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; Ministério da Saúde, 2010. 94 p.: il. 7 volumes.
- [28] **SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFECTOLOGIA – SBI**. Associação Médica Brasileira – AMB. Informe da Sociedade Brasileira de Infectologia sobre o novo coronavírus – Perguntas e Respostas para Profissionais da Saúde e para o Público em geral, 29 de janeiro de 2020. Disponível em: https://www.infectologia.org.br/admin/zcloud/principal/2020/03/NovoCoronavirus_Per_29-01.pdf. Acesso em: 20 de jan. de 2020.
- [29] **INSTITUTO DE HIGIENE E MEDICINA TROPICAL DA UNIVERSIDADE NOVA LISBOA – IHT/UNL**. Dossier: Origem e dispersão pandémica do coronavírus SARS-CoV-2, causador da COVID-19 (atualizado), 8 de abril de 2020. Disponível em: <https://www.ihmt.unl.pt/origem-e-dispersao-pandemica-do-coronavirus-sars-cov-2-causador-da-covid-19/>. Acesso em: 21 de jun. de 2020.
- [30] ZHANG, T.; WU, Q.; ZHANG, Z. Probable Pangolin Origin of SARS-CoV-2 Associated with the COVID-19 Outbreak. **Current Biology**, p. 1346-1351, 2020.



- [31] GRUBER, A. **Covid-19: o que se sabe sobre a origem da doença**. *Jornal da Universidade de São Paulo – USP*, 14/04/2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/covid2-o-que-se-sabe-sobre-a-origem-da-doenca/>. Acesso em: 21 de jun. de 2020.
- [32] **AGÊNCIA ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE - AGEVISA**. Edição 81 – Boletim diário sobre coronavírus em Rondônia. Disponível em: <http://www.rondonia.ro.gov.br/edicao-81-boletim-diario-sobre-coronavirus-em-rondonia/>. Acesso em: 10 de jun. de 2020.
- [33] **WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO**. Coronavirus disease (COVID-19) Situation Report– 137 Data as received by WHO from national authorities by 10:00 CEST, 05 June 2020. Disponível em: https://www.who.int/docs/default-source/sri-lanka-documents/20200605-covid-19-sitrep-137.pdf?sfvrsn=a13df572_2. Acesso em: 8 de jun. de 2020.
- [34] **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE**. Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação (Ao vivo), 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 6 e 7 de jun. de 2020.
- [35] **WORLDMETERS.INFO**. A população da China (Ao vivo). Previsão para o meio do para as Nações Unidas. Disponível em Link: <https://www.worldometers.info/world-population/china-population/>. Acesso em: 7 de junho de 2020.
- [36] **BRASIL**. Presidência da República - Secretaria Geral, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Legislação COVID-19. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Portaria/quadro_portaria.htm. Acesso em: 7 de jun. de 2020.
- [37] **RONDÔNIA**. Governo do Estado de Rondônia. Covid-19: Boletim diários de casos. Disponível em: <http://www.rondonia.ro.gov.br/covid-19/noticias/boletim-diario-de-casos/>. Acesso em: 6 de jun. de 2020.
- [38] **BRASIL**. Ministério da saúde. Boletim epidemiológico. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>. Acesso em: 6 de jun. de 2020.
- [39] EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES –EBSERH, **Casos Suspeitos e Confirmados do novo Coronavírus (Covid-19) Registrados no Mundo, no Brasil e na Rede EBSEH**, 4 ed. “COVID-19”, nº 98, 9 de junho de 2020.
- [40] **GOVERNO DE SÃO PAULO – SP**. Doença pelo Novo Coronavírus - Covid-19. Boletim Epidemiológico, Campinas SP. 7ª Ed., 5 de junho de 2020. Disponível em: covid-19.campinas.sp.gov.br. Acesso em: 4 de ago. de 2020.
- [41] SOUZA, C. D. F.; PAIVA, J. P. S.; LEAL, T. C.; SILVA, L. F.; SANTOS, L. G. Evolução espaço temporal da letalidade por COVID-19 no Brasil, 2020, *J. Bras. Pneumol.*, v. 46, n. 4, p.: 1-3, 2020.
- [42] FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO - FMRP. **COVID-19 Brasil**. Universidade de São Paulo – USP. Monitoramento e análises da situação do Coronavírus no Brasil. Disponível em: <https://ciis.fmrp.usp.br/>. Acesso em: 4 de ago. de 2020.
- [43] **ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS**. Folha informativa – COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus). 23 de julho de 2020. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875. Acesso em: 24 de jul. de 2020.
- [44] WEISS, S. R.; NAVAS-MARTIN, S.*Coronavirus Pathogenesis and the Emerging Pathogen Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus, *Journal of Microbiol Mol. Biol. Rev.*, v. 69, n.º4, p.: 635 – 664, 2005.



- [45] GÓES, L. G. B. **Caracterização Molecular de Coronavírus Humano – Hcov, Circulantes no Município de São Paulo**, Tese de Doutorado (Pós-Graduação Interunidade em Biotecnologia da Universidade de São Paulo – USP/ Instituto Butantan- IPT) São Paulo, Brasil, 2012.
- [46] WANG, W.; XU, Y.; GAO, R.; LU, R.; HAN, K.; WU, G.; TAN, W. Detecção de SARS-CoV-2 em diferentes tipos de amostras clínicas, **JAMA Network**, v. 323, n.18: p. 1843 - 1844. Jama, 2020.
- [47] **SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANÁLISES CLÍNICAS – SBAC**. Nota Técnica Sobre a não detecção do SARS CoV 2 por RT PCR em pacientes com COVID-19. 27 de março de 2020. Disponível em: <https://www.sbac.org.br/blog/2020/03/27/nota-tecnica-sobre-a-nao-deteccao-do-sars-cov-2-por-rt-pcr-em-pacientes-com-covid-19/>. Acesso em: 20 de jun. de 2020.
- [48] BRIAND S., MOUNTS A., CHAMBERLAND M. Challenges of global surveillance during an influenza pandemic, **Elsevier - Public Health**, v. 125, p.: 247 – 256, 2011.
- [49] FREITAS, A. R. R.; NAPIMOGA, M.; DONALISIO, M. R. **Análise da gravidade da pandemia de Covid-19**, **Epidemiol. Serv. Saúde** vol. 29, nº. 2, Brasília, 2020. Epub. Apr. 06, 2020.
- [50] TAUBENBERGER J.; MORENS D. 1918 influenza: the mother of all pandemics. **Emerg Infect Dis.**, Jan., v.12, n.º 1, p: 15 - 22, 2006.
- [51] AQUINO, E. M. L. *et al.* **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25 (Supl.1), p.: 2423 - 2446, 2020.
- [52] WILDER-SMITH, A.; FREEDMAN, D. O. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. **J. Travel. Med.**, v. 27, n. 02, p.: 1- 4, 2020.
- [53] FENG, Y., LING, Y., BAI, T., XIE, Y., HUANG, J., LI, J., *et al.* COVID-19 with Different Severity: A Multi-center Study of Clinical Features. **Am J Respir Crit Care Med**. 2020, Apr. 10 [Epub ahead of print]. <https://doi.org/10.1164/rccm.202002-0445OC> [Links]. Acesso em: 3 de ago. de 2020.
- [54] **FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - FIOCRUZ**. COVID-19: relatório apresenta estimativa de infecção pelo vírus no país e os impactos no SUS. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; c2020. 19 de março de 2020. Disponível em: <https://portal.fiocruz>, Acesso em: 4 de ago. de 2020.
- [55] **CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION - CDC**. Pandemic preparedness resources. Washington, D.C.: Centers for Disease Control and Prevention; 2020. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/pandemic-preparedness-resources.html> [Links]. Acesso em: 6 de ago. de 2020.
- [56] ALVES, J. E. D. **A Covid- 19 nos 10 países mais populosos do mundo**, **EcoDebate**, 17 de junho de 2020. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/categoria/art/>. Acesso: 04 de ago. de 2020.