

Artigo Original

O cenário dos dados epidemiológicos descritivos e a importância para o controle da pandemia de COVID-19 no Brasil

The scenario of descriptive epidemiological data and the importance for the COVID-19 pandemic control in Brazil

El escenario de datos epidemiológicos descriptivos y la importancia para el control de la pandemia COVID-19 en Brasil

Tatiana Aline Carvalho¹ORCID 0000-0002-1427-1712
Fernando Augusto Lima Marson¹ORCID 0000-0003-4955-4234

¹Universidade São Francisco, Bragança Paulista, SP, Brasil.

Email: fernandolimamarson@hotmail.com

Endereço: Avenida São Francisco de Assis, 218. Jardim São José, Bragança Paulista, São Paulo, Brasil

Submetido: 16/07/2020

Aceito: 30/10/2020

RESUMO

Justificativa e objetivos: no Brasil, o acesso aos dados epidemiológicos da COVID-19 é escasso. Dessa forma, foram descritos os aspectos que poderiam ser divulgados para o uso nas tomadas de decisão de saúde pública. **Métodos:** foram coletados dados do censo sobre o número de casos e de óbitos, letalidade, incidência e mortalidade por cem mil habitantes, Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) causada pelo SARS-CoV-2 ou outro vírus, % de ocupação de unidade de tratamento intensiva e de isolamento social, número de testes de RT-PCRs e % de testes realizados perante o total de amostras coletadas. **Resultados:** houve um aumento no número de SRAG em 2020 se comparado aos casos de anos anteriores. O número de testes de RT-PCRs foi realizado, principalmente em pacientes graves com COVID-19. Alguns estados do Brasil realizaram a análise do material coletado para a RT-PCR de apenas uma parcela de indivíduos. No Brasil, existe uma aparente subnotificação de casos da doença e que pode compreender aproximadamente 44 mil indivíduos em estado grave ou de óbitos, bem como mais de aproximadamente 700 mil indivíduos com gravidade leve ou assintomáticos. **Conclusão:** no Brasil, tem-se acesso limitado a informações que caracterizem a realidade do momento em que se vive perante a pandemia de COVID-19. Os dados epidemiológicos, principalmente referentes ao número de novos casos, de óbitos e de internações pela COVID-19 e a análise da adesão ao isolamento social são de extrema importância para viabilizar a tomada de decisões para o melhor manejo da COVID-19 em caráter nacional e internacional. **Descritores:** Brasil. Epidemiologia. Isolamento Social. Reação em Cadeia da Polimerase. SARS-CoV-2.

ABSTRACT

Background and objectives: in Brazil, access to the epidemiological data of COVID-19 is scarce. Thus, it was described aspects that could be better disclosed for use in public health decision making. **Methods:** census data were collected on the number of cases and deaths, lethality, incidence and mortality per hundred thousand inhabitants, severe acute respiratory syndrome (SARS) caused by SARS-CoV-2 or other virus, % of intensive care unit occupancy and social isolation, number of tests of RT-PCRs and % of tests performed against the total of samples collected. **Results:** there was an increase in the number of SARS in 2020 compared to cases from previous years. The number of RT-PCR tests was performed, mainly in critically ill patients with COVID-19. Some states in Brazil performed an analysis of the material collected for RT-PCR from only a portion of individuals. In Brazil, there is an apparent underreporting of cases of the disease, which can comprise about 44 thousand individuals in serious condition or deaths, as well as more than about 700 thousand individuals with mild severity or asymptomatic. **Conclusion:** in Brazil, there is limited access to the information that characterizes the reality of the moment in which citizens live before the COVID-19 pandemic. Epidemiological data, mainly referring to the number of new cases, deaths and hospitalizations by COVID-19 and analysis of adherence to social isolation are extremely important to enable decision-making for better management of COVID-19 in national and international level.

Keywords: Brazil. Epidemiology. Social Isolation. Polymerase Chain Reaction. SARS-CoV-2.

RESUMEN

Justificación y objetivos: en Brasil, el acceso a los datos epidemiológicos de COVID-19 es escaso. Así, se describieron aspectos que podrían ser divulgados para su uso en la toma de decisiones de salud pública. **Métodos:** se recopilaron datos censales sobre el número de casos y defunciones, letalidad, incidencia y mortalidad por cada 100.000 habitantes, Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SRAS) causado por el SRAS-CoV-2 u otro virus, % de ocupación de la unidad de cuidados intensivos y aislamiento social, número de pruebas de RT-PCR y % de pruebas realizadas frente al total de muestras recogidas. **Resultados:** hubo un aumento en el número de SARS en 2020 en comparación con los casos de años anteriores. Se realizó el número de pruebas de RT-PCR, principalmente en pacientes críticos. Algunos estados en Brasil realizaron el análisis del material recolectado para RT-PCR de solo una porción de individuos. En Brasil, existe un registro ineficaz aparente de casos de la enfermedad, que puede comprender acerca de 44 mil personas en estado grave o muerte, así como más de acerca de 700 mil personas con gravedad leve o asintomáticas. **Conclusión:** en Brasil, existe un acceso limitado a la información que caracteriza la realidad del momento en que se vive la pandemia de COVID-19. Datos epidemiológicos, principalmente referidos al número de nuevos casos, de muertes y hospitalizaciones por COVID-19 y el análisis de adherencia al aislamiento social son de suma importancia para posibilitar la toma de decisiones para el mejor manejo del COVID-19 en carácter nacional e internacional.

Palabras clave: Brasil. Epidemiología. Aislamiento Social. Reacción en Cadena de la Polimerasa. SARS-CoV-2.

INTRODUÇÃO

A *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19), doença causada pela infecção pelo vírus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2), surgiu em Wuhan na China em 2019 e foi declarada como pandemia pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em março de 2020, com repercussão no cenário social e econômico mundial.¹ A COVID-19 acometeu mais 7 milhões de pessoas no mundo, sendo que no dia 10 de junho de 2020, o seguinte cenário no Mundo (e no Brasil; posição do Brasil no *ranking* mundial) era descrito: 7.447.151 (775.184; 2º lugar) casos da doença; 418.135 (39.797; 3º lugar) mortes causadas pela doença; 3.730.056 (380.300; 2º lugar) pacientes recuperados clinicamente da doença; 3.298.960 (355.097; 2º lugar) casos ativos e em acompanhamento; 53.812 (8.318; 3º lugar) casos graves e em seguimento pelos sistema de saúde; 955 (3.648; 30º lugar) casos confirmados por um milhão de habitantes; 53.6 (187; 19º lugar) mortes por um milhão de habitantes.² Na mesma data, em relação ao número de *real time-polymerase chain reactions* (RT-PCRs) específico para o SARS-CoV-2, o Brasil tinha realizado um total de 1.182.581 testes em laboratório especializados, sendo 5.666 testes realizados por um milhão de habitantes; dessa forma, o país ocupava a 126ª posição no ranking de testes por um milhão de habitantes no mundo se comparado com outros territórios.²

Na vigilância em saúde, tendo como exemplo o contexto do Brasil, faz-se necessário que o conhecimento sobre os fatores determinantes da presença e a progressão de uma doença sejam descritos e disponibilizados. Dentre os fatores, pode ser destacada a necessidade de detectar e prevenir a doença por meio da correta quantificação e notificação a ser realizada em sistemas de saúde. No entanto, em muitos casos, principalmente em situações de pandemia, pode haver a subnotificação e com a presença de discrepância dos dados epidemiológicos em relação ao impacto da doença na comunidade.³

No Brasil, há unidades sentinelas para o registro de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) e que atuam no registro, investigação e diagnóstico de casos suspeitos e confirmados de SRAG. A meta das unidades sentinelas, de acordo com a Portaria nº 183 de 30 de janeiro de 2014 pelo Ministério da Saúde, foi registrar no mínimo 80% dos casos de SRAG em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) e realizar o registro de 90% das semanas epidemiológicas sobre os aspectos de internações de casos de SRAG. Na portaria, é passível a justificativa para avaliar a tomada de decisão sobre o repasse financeiro de acordo com o *status* descrito para a SRAG.⁴

No mundo e, principalmente, no Brasil, tem sido descrita como um obstáculo a limitação para obter dados originais e corretos, coerentes com o impacto da pandemia na

comunidade por meio de censo. Concomitantemente, no Brasil, houve mudanças na abordagem do ministério da saúde para a descrição epidemiológica oficial da doença, principalmente referente ao número de óbitos associados com a COVID-19. O fato descrito acarretou uma maior dificuldade para se obter dados concretos e evolutivos da COVID-19 no Brasil. Dessa forma, houve discrepância entre diferentes fontes de informação a respeito da doença e uma maior dificuldade para a realização de estudos comparativos entre o cenário nacional e o internacional.

A dificuldade na obtenção de informações que representam o cenário da pandemia de COVID-19 quanto aos dados epidemiológicos, incluindo número de casos de pacientes colonizados pelo vírus SARS-CoV-2 (assintomáticos) ou de infectados pelo vírus com gravidade leve de sintomas, é um marco no Brasil. Durante a pandemia de COVID-19, o cenário brasileiro foi caracterizado pela política de saúde pública adotada pelo Ministério da Saúde para a testagem do vírus SARS-CoV-2, principalmente direcionada à análise dos casos graves da doença. Como observado na literatura, em alguns locais, houve um aumento do diagnóstico de SRAG em comparação a outros anos, podendo refletir em limitações para diagnosticar a COVID-19, principalmente pela realização dos testes de RT-PCR do vírus SARS-CoV-2.⁵⁻⁷ Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo descrever o panorama da COVID-19 no Brasil quanto à apresentação dos dados epidemiológicos e de sua importância para o controle da pandemia de COVID-19 causada pelo vírus SARS-CoV-2. No estudo, os dados sobre a pandemia de COVID-19 no Brasil foram descritos com um caráter elucidativo de sua importância para o correto direcionamento de tomadas de decisão governamentais e para evidenciar sobre a importância do entendimento dos processos envolvidos com a nuance saúde e doença no caráter prospectivo da evolução da doença em um único território.

MÉTODOS

O estudo foi realizado por uma busca ativa em diferentes bases de dados que possuíam o acesso gratuito aos dados a respeito da pandemia de COVID-19 no Brasil. Todos os dados foram contabilizados nas diferentes plataformas para a data de 12 de junho de 2020, período no qual houve mudança na apresentação de dados realizados pelo ministério da saúde do Brasil.⁸

Os dados referentes ao número de casos da COVID-19, número de mortes associados à doença, letalidade, número de pacientes e número de mortes por 100 mil habitantes, foram coletados em várias plataformas com dados do Brasil (nacionais) e internacionais, sendo elas:

(a) *COVID-19 pandemic* da *World Health Organization*

(<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>);¹ (b) *Word of Meters* (<https://www.worldometers.info/coronavirus/country/brazil/>)²; (c) Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde (<https://www.saude.go.gov.br/vigilancia-em-saude/vigilancia-epidemiologica>)³; (d) site do Ministério da Saúde (<https://www.saude.gov.br/>).⁹

Os dados sobre a prevalência de SRAG causada pelo vírus SARS-CoV-2, a SRAG causada por outros agentes infecciosos e a prevalência da SRAG no período entre 2015 e 2019 foram adquiridos no site da Fundação Instituto Oswaldo Cruz (FioCruz) – InfoGripe (<http://info.gripe.fiocruz.br/>).⁵

O percentual de ocupação das UTI durante a pandemia, o percentual de isolamento social, o número total de testes de RT-PCRs do SARS-CoV-2 realizados e o percentual de testes realizados perante o total de amostras coletadas de acordo com os estados e o Distrito Federal do Brasil estão apresentados no estudo e foram obtidos nas seguintes plataformas: (a) Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde (<https://www.saude.go.gov.br/vigilancia-em-saude/vigilancia-epidemiologica>);³ (b) site do Ministério da Saúde (<https://www.saude.gov.br/>);⁹ (c) site que reflete o mapa brasileiro da COVID-19 (<https://mapabrasileirodacovid.inloco.com.br/pt/>);¹⁰ (d) site do Governo Estadual de São Paulo, que tabulou o nível de isolamento social no estado durante a pandemia para algumas cidades (<https://www.saopaulo.sp.gov.br/coronavirus/isolamento/>).¹¹

Devido à facilidade de acesso aos dados, o *status* dos indicadores regionais de São Paulo para a capacidade hospitalar, a evolução da pandemia e a tomada de decisão foram apresentados no estudo como modelos para a abordagem do fator econômico com o correto manejo dos pacientes com a COVID-19 na perspectiva social. Toda a informação foi compilada pelo uso de informações presentes na legislação da prefeitura da cidade de São Paulo e da legislação do estado de São Paulo.^{12,13}

O valor médio de casos de SRAG no Brasil, antecedente ao período da pandemia de COVID-19, foi calculado com o uso dos dados registrados nos anos de 2015 a 2019 pelo InfoGripe.⁵ Após o cálculo da média anual, foi realizado um ajuste para ponderar os casos correspondentes aos cinco meses iniciais do ano, ou seja, período entre janeiro e junho, que reflete o período de análise do presente estudo. O valor obtido nos cálculos descritos foi utilizado para realizar a estimativa do índice de provável subnotificação de casos graves da COVID-19 no Brasil de acordo com o estado e o Distrito Federal. O índice foi calculado pela diferença entre o número médio de casos de SRAG e o número de casos de SRAG registrados em 2020 após a exclusão dos casos confirmados de COVID-19.

Os dados epidemiológicos analisados no estudo foram associados entre si pelo uso da correlação de Spearman no *software Statistical Package for the Social Sciences* (IBM SPSS *Statistics for Macintosh, version 25.0*). Um erro alpha de 0,05 foi adotado nas correlações realizadas entre os marcadores do estudo.

RESULTADOS

O Brasil é um país com grande extensão territorial e com elevada diversidade social, étnica e econômica dentre as diferentes regiões que compõem o seu território e que refletem em particularidades regionais para lidar com a pandemia de COVID-19 e outras doenças.^{15,16} Os dados referentes ao número de casos e de óbitos associados à COVID-19, letalidade da doença, incidência e mortalidade por 100 mil habitantes, SRAG por COVID-19 confirmada ou por outras causas, porcentagem de ocupação da UTI e do isolamento social, número de RT-PCRs do SARS-CoV-2 realizados e a porcentagem de testes realizados referente ao total de amostras coletadas para realizar os RT-PCRs do SARS-CoV-2 estão apresentados na Tabela 1.

LAYOUT VER

Tabela 1. Análise descritiva do panorama da pandemia de COVID-19 pelo *status* da infecção pelo vírus SARS-CoV-2, ocupação de unidades de tratamento intensivo e exames de diagnóstico de acordo com os estados do Brasil e o Distrito Federal

Região	N	Óbito	Letalidade	Incidência / 100 mil hab.	Mortalidade/100 mil hab.	SRAG por COVID-19	SRAG por outras causas	SRAG/ COVID-19	% ocupação UTI	Isolamento social (%)	RT-PCR processado (%)	RT-PCR realizado
Região Centro-Oeste	33.791	614	1,82	207,3	3,8							
Distrito Federal	19.433	256	1,32	644,5	8,5	108	1.055	9,77	77,2% ^a	39,35%	84%	167.228
Mato Grosso do Sul	2.597	24	0,92	93,5	0,9	34	909	26,74	8,80%	36,07%	88%	14.806
Mato Grosso	4.602	146	3,17	132,1	4,2	77	503	6,53	37,60%	37,7%	45%	10.037
Goiás	7.159	188	2,63	102	2,7	91	798	8,77	62,60%	35,36%	92%	12.925*
Região Sul	34.044	775	2,28	113,6	2,6							
Rio Grande do Sul	13.619	316	2,32	119,7	2,8	432	2.635	6,10	72,50%	38,16%	45%	12.508*
Santa Catarina	12.594	184	1,46	175,8	2,6	207	1.500	7,25	61,60%	38,92%	48%	33.000

Paraná	7.831	275	3,51	68,5	2,4	360	3.990	11,08	47%	38,17%	95%	45.928
Região Norte	160.767	7.385	4,59	872,3	40,1							
Amapá	14.623	289	1,98	1.729	34,2	5	29	5,80	98,73%	43,18%	63%	26.630
Rondônia	9.850	267	2,71	554,2	15	4	77	19,25	77,90%	47,83%	81%	32.863
Acre	8.746	237	2,71	991,7	26,9	0	77	NA	79,10%	43,91%	4%	19.217
Pará	62.095	3.927	6,32	721,8	45,6	74	668	9,03	70,50%	39,06%	90%	68.546
Roraima	6.347	182	2,87	1.047,8	30	9	30	3,33	ND	38,87%	92%	718*
Tocantins	6.257	120	1,92	397,8	7,6	7	172	24,57	60%	34,59%	92%	70.95**
Amazonas	52.849	2.363	4,47	1.275,1	57	569	1.196	2,10	66%	41,88%	91%	107.738
Região Nordeste	272.280	12.561	4,61	477,1	22							
Pernambuco	41.935	3.531	8,42	438,8	36,9	501	2.259	4,51	76%	42,22%	89%	74.400
Alagoas	18.176	660	3,63	544,6	19,8	67	166	2,48	79%	40,73%	33%	18.048
Ceará	71.402	4.480	6,27	781,9	49,1	770	2.470	3,21	76,47%	42,66%	77%	164.674

Sergipe	10.615	264	2,49	461,8	11,5	23	146	6,35	58,90%	38,45%	81%	26.330
Piauí	8.359	283	3,39	255,4	8,6	72	718	9,97	63,20%	41,33%	63%	67.226
Bahia	32.685	975	2,98	219,8	6,6	181	1.475	8,15	72%	39,69%	91%	81.392
Paraíba	24.032	559	2,33	598,1	13,9	41	633	15,44	69%	42,38%	53%	70.100
Maranhão	53.508	1.322	2,47	756,3	18,7	34	883	25,97	84,17%	39,25%	73%	66.717
Rio Grande do Norte	11.568	487	4,21	329,9	13,9	110	317	2,88	88%	41,29%	68%	31.247
Região Sudeste	271.534	18.345	6,76	307,3	20,8							
São Paulo	156.316	9.862	6,31	340,4	21,5	8.469	25.299	2,99	69,10%	38,84%	73%	87.463
Espírito Santo	23.344	936	4,01	580,9	23,3	53	426	8,04	84,59%	37,42%	75%	66.238
Rio de Janeiro	74.373	7.138	9,60	430,8	41,3	1.338	5.131	3,83	80%	40,77%	58%	25.308
Minas Gerais	17.501	409	2,34	82,7	1,9	336	4.852	14,44	72%	36,33%	61%	26.041

*Dados atualizados no mês de abril de 2020; **dados atualizados no mês de maio de 2020; ^a54,3% de lotação no sistema público de saúde; NA - não aplicável; ND - não declarado; SRAG - Síndrome Respiratória Aguda Grave; UTI - Unidade de Tratamento Intensivo; RT-PCR - *real time-polymerase chain reaction* para identificar o vírus SARS-CoV-2; % - porcentagem. Dados descritos foram obtidos na plataforma COVID-19 do Ministério da Saúde e pela avaliação das secretarias de saúde dos estados e do Distrito Federal. O isolamento social foi obtido na base *InLoco* pelo mapa brasileiro da pandemia de COVID-19.

LAYOUT VER

Nos dados descritos, chama a atenção o maior número de casos confirmados na Região Nordeste do que na Região Sudeste, uma vez que a pandemia de COVID-19 teve início na Região Sudeste, região do Brasil com o maior número de habitantes e com maior flexibilidade de trânsito de indivíduos em caráter nacional e internacional. A Região Sudeste possui o maior número de leitos nas UTIs, maior capacidade de processar os exames de RT-PCR do SARS-CoV-2 e o melhor controle de dados referentes à pandemia de COVID-19.

No Brasil, os maiores índices de letalidade foram descritos nos estados do Rio de Janeiro e Pernambuco, respectivamente, sendo de 9,6 e de 8,42; seguido pelos estados do Pará, Ceará e São Paulo, com o valor de aproximadamente 6,3. Dentre os estados, a maior mortalidade por 100 mil habitantes ocorreu nos estados do Amazonas, Ceará e Pará, com o valor de 57, 49,1 e 45,6, respectivamente. Todos os estados e o Distrito Federal do Brasil apresentaram uma razão elevada entre o número de SRAG e o número de casos confirmados de COVID-19, com o valor máximo de 26,77 no Mato Grosso do Sul. Curiosamente, o estado de Mato Grosso do Sul é o que apresentava o menor número de casos e de óbitos associados à COVID-19 (Tabela 1).

O índice de ocupação de UTIs foi superior a 80% em cinco estados do Brasil (Amazonas, Maranhão, Rio Grande do Norte, Espírito Santo e Rio de Janeiro). Em todos os estados e no Distrito Federal, o índice de isolamento foi inferior a 50%.

A partir do material de nasofaringe coletado para realizar os testes de RT-PCR do vírus SARS-CoV-2, um estado processou apenas 4%; um estado, entre 30% e 40%; três estados, entre 40% e 50%; dois estados, entre 50% e 60%; quatro estados, entre 60% e 70%; finalmente, quatro estados, entre 70% e 80% das amostras coletadas, principalmente de pacientes com o maior grau de gravidade da doença (Tabela 1). Finalmente, chama atenção o elevado número de testes de RT-PCR do SARS-CoV-2 realizados no Distrito Federal, sendo que este apresentou o maior número de testes realizados do Brasil e possuía apenas três milhões de habitantes. O Distrito Federal é onde se concentra os representantes do governo federal, incluindo os três poderes (executivo, legislativo e judiciário).

DISCUSSÃO

Considerando a importância dos dados epidemiológicos, alguns aspectos podem ser realçados e discutidos a despeito de informações que foram divulgadas até o momento sobre a pandemia de COVID-19 no Brasil, o que inclui:

Identificação do SARS-CoV-2 pela RT-PCR

No Brasil, foi preconizada a realização da RT-PCR para identificar a infecção pelo vírus SARS-CoV-2, principalmente em pacientes com maior grau de gravidade da doença.¹⁴

A COVID-19 é caracterizada por diferentes sinais clínicos, com subgrupos de pacientes assintomáticos, sintomáticos leves e sintomáticos graves. Os pacientes assintomáticos são classificados como aqueles que testaram positivo para o vírus SARS-CoV-2, porém não há manifestação clínica da doença. Sintomas como dor no corpo, diarreia, dor de garganta, conjuntivite, dor de cabeça, perda de olfato e/ou paladar, erupção cutânea e descoloração dos pés são considerados como sintomas leves da doença e necessitam de cuidados domiciliares.^{16,17} Os sintomas graves, como dificuldade de respirar, perda de fala e/ou movimento, dor e aperto no peito, são sinais importantes que necessitam de atenção e avaliação médica em uma unidade referenciada.^{16,17} As manifestações dos sinais clínicos podem aparecer cerca de cinco dias após o contato com o vírus SARS-CoV-2 e podem perdurar em média até quatorze dias. Devido a isso, os testes de RT-PCR do vírus SARS-CoV-2 se tornaram necessários para reconhecer possíveis agentes transmissores, além de possibilitar o diagnóstico diferencial da doença em larga escala.

No entanto, no Brasil, pacientes com COVID-19 e com a necessidade de internação foram pacientes preferencialmente elegíveis para realizar a coleta de material nasofaríngeo e posterior análise por RT-PCR do vírus SARS-CoV-2. Dessa forma, pacientes assintomáticos e/ou com sintomas leves da doença não foram testados, o que pode ter otimizado a disseminação do vírus na população devido ao desconhecimento da prevalência real da doença ou da expansão do vírus pelo território nacional. Concomitantemente, indivíduos assintomáticos e que tiveram contato com pacientes com COVID-19 também não foram selecionados para a triagem pelo RT-PCR do vírus SARS-CoV-2.

No Brasil, existem poucas instituições e/ou laboratórios com equipamentos necessários e disponíveis para realizar a técnica de identificação por RT-PCR do vírus SARS-CoV-2. Com a expansão da pandemia no mundo, houve um aumento nos custos para a obtenção de equipamentos e insumos destinados ao diagnóstico da COVID-19. O Brasil, mesmo sendo considerado o segundo país com o maior número de casos no mundo, ocupava a 130ª posição em relação ao número de testes por milhão de habitantes; no momento, no Brasil é impossível realizar testes de RT-PCR para identificar o vírus SARS-CoV-2 em massa, como tem ocorrido em alguns países.

Apesar de a coleta de material para o RT-PCR do vírus SARS-CoV-2 ter sido realizada apenas em pacientes com maior gravidade clínica da COVID-19, os testes não foram

finalizados na totalidade de amostras. No Brasil, chama a atenção que cinco estados não realizaram, pelo menos, a análise de 50% das amostras coletadas, sendo que, no Acre, apenas 4% das amostras foram processadas. A inclusão da totalidade de resultados precisa ser otimizada para que possamos, ao menos, estimar o número de casos reais de COVID-19 dentre os pacientes internados e com sintomas graves de SRAG. Adicionalmente, parte do material coletado foi perdido devido a erros na descrição das amostras dos pacientes, problemas de armazenamento e/ou de transporte, conforme descrito na pelas secretarias de saúde estaduais.¹⁸ No entanto, o correto número de perdas de materiais não foi descrito pelo Brasil até o momento e dificilmente teremos acesso a essa informação. Adicionalmente, o tempo entre a coleta, o processamento do material coletado e a divulgação do resultado do exame precisa ser reduzido para que o manejo do paciente, principalmente em caráter hospitalar, seja realizado de acordo com o seu diagnóstico efetivo.

Adesão ao isolamento social pela população brasileira

Desde o início da pandemia de COVID-19, tem sido preconizada a importância do isolamento social, com o intuito de diminuir a progressão de novas infecções e que poderiam acarretar o aumento da demanda de internações em UTIs, causando o colapso dos sistemas de saúde e um elevado índice de mortalidade.¹⁹⁻²¹ O colapso do sistema de saúde pode ocorrer, principalmente, em estados nos quais a disponibilidade de leitos é pequena em relação ao número total de habitantes ou onde ocorre a concentração de leitos em regiões com maior número de habitantes, principalmente capitais.

No Brasil, a taxa de isolamento social ocorre e ocorreu de forma heterogênea entre os estados, tendo forte influência da ação de decisões tomadas por governos locais, estaduais e federal. No início de julho de 2020, os estados de Rondônia, Acre, Sergipe e Goiás apresentaram as menores taxas de isolamento no Brasil, 55,18%, 53,63%, 44,22% e 43,56%, respectivamente.¹⁰ No entanto, mudanças foram observadas quanto à necessidade de reativação de atividades comerciais visando a melhora econômica por pressão do governo federal, juntamente com o mau entendimento a despeito da possibilidade de tratamento e a real transmissão do vírus por indivíduos assintomáticos, o que ocasionou uma redução da adesão ao isolamento social em todos os estados do Brasil e no Distrito Federal. Dessa forma, no dia 09 de julho, mesmo diante de um aumento progressivo no número de casos e de óbitos pela COVID-19 no Brasil, a adesão ao isolamento social foi inferior a 50% em todos os estados e no Distrito Federal. Nesse momento, os menores índices foram 34,59%, 35,36%, 36,07% e 36,33%, respectivamente, para os estados de Tocantins, Goiás, Mato Grosso do Sul e Minas

Gerais. São Paulo, o estado com a maior população no Brasil, apresentava uma adesão de 38,84%; o Rio de Janeiro, o estado com maior letalidade, apresentava uma adesão de 40,73%.

Os valores de adesão ao isolamento social da literatura e de plataformas de saúde do governo ou da iniciativa privada não representam o real cenário do Brasil, sendo os dados obtidos apenas pela avaliação de parte da população e, principalmente, para cidades com maior número de habitantes. Juntamente, como descrito pelos veículos de imprensa, a população do Brasil fez o isolamento parcial e manteve, em partes, contato físico com indivíduos próximos, incluindo, amigos, vizinhos e parentes, o que pode ter favorecido o aumento de casos da COVID-19, principalmente, em cidades do interior do país. O avanço da pandemia no Brasil, das capitais dos estados para as cidades do interior é preocupante, uma vez que as cidades menores possuem um menor número relativo de leitos de UTIs, se presentes, em proporção ao número total de habitantes. Adicionalmente, nessas cidades, geralmente, a capacidade para processar os exames de RT-PCRs do vírus SARS-CoV-2 é dependente de centros e/ou laboratórios situados em outras cidades, o que pode gerar a perda de dados e/ou ausência/erros de diagnóstico.

A avaliação seriada da adesão ao isolamento social com a progressão dos números de casos, principalmente em cidades do interior do país e com o menor número de habitantes, poderá fornecer um suporte ao entendimento sobre a progressão da COVID-19 e a possibilidade de implementação de políticas de saúde públicas locais para conter a expansão da doença.

Índices de SRAG durante a pandemia de COVID-19 se comparados aos valores obtidos nos dados epidemiológicos de anos anteriores a pandemia

Na Tabela 2, está apresentado o número de casos de SRAG entre 2015 e 2020, bem como o valor médio de casos para os anos de 2015 a 2019. Na comparação entre os valores obtidos em 2020 *versus* a média de anos anteriores, parece haver um aumento no número de casos de SRAG em 2020, exceto para o estado do Acre, onde ocorreu um decréscimo no número de casos. Contabilizando o valor total de casos descritos superior à média de anos anteriores, temos um total de 44 mil casos que, possivelmente, podem ser eletivos ao diagnóstico de COVID-19 e caracterizar em um elevado grau de subdiagnóstico da doença, superior ao descrito na literatura.²²

Tabela 2. Número de casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave descritos no período de 2015 a 2020

Estados	2020	2019	2018	2017	2016	2015	Média ^a	% referente ao	Provável
								período de	subnotificaçã
								2020 ^b	o ^c
Acre	77	332	296	232	366	105	266,2	111,80	-34,80
Alagoas	166	231	204	23	139	1	119,6	50,23	115,77
Amapá	29	54	14	10	27	3	21,6	9,07	19,93
Amazonas	1.196	1.898	199	431	114	26	533,6	224,11	971,89
Bahia	1.475	1.682	1.796	532	1.002	287	1.059,8	445,12	1.029,88
Ceará	2.470	957	1.372	209	397	113	609,6	256,03	2.213,97
Distrito Federal	1.055	2.095	1.353	722	627	129	985,2	413,78	641,22
Espírito Santo	426	674	606	363	724	67	486,8	204,46	221,54
Goiás	798	966	1.364	582	1.067	308	857,4	360,11	437,89
Maranhão	883	195	204	38	37	27	100,2	42,08	840,92
Mato Grosso	503	296	284	121	308	63	214,4	90,05	412,95
Mato Grosso do Sul	909	1.702	1.056	687	1.690	223	1.071,6	450,07	458,93
Minas Gerais	4.852	3.594	2.764	2.785	4.353	1.270	2.953,2	1.240,34	3.611,66
Pará	668	978	1.053	792	947	160	786	330,12	337,88
Paraíba	633	335	266	173	227	9	202	84,84	548,16

Paraná	3.990	6.366	5.777	3.730	5.721	2.215	4.761,8	1.999,96	1.990,04
Pernambuco	2.259	2.536	2.195	1.809	1.449	968	1.791,4	752,39	1.506,61
Piauí	718	438	498	171	201	29	267,4	112,31	605,69
Rio de Janeiro	5.131	2.072	1.577	938	2.053	471	1.422,2	597,32	4.533,68
Rio Grande do Norte	317	337	328	210	292	149	263,2	110,54	206,46
Rio Grande do Sul	2.635	3.097	3.257	2.795	4.837	2.128	3.222,8	1.353,58	1.281,42
Rondônia	77	145	89	35	148	40	91,4	38,39	38,61
Roraima	30	27	0	9	31	9	15,2	6,38	23,62
Santa Catarina	1.500	1.822	1.846	1.221	2.339	652	1.576	661,92	838,08
São Paulo	25.299	10.643	12.231	6.963	17.070	3.140	10.009,4	4.203,95	21.095,05
Sergipe	146	242	335	94	110	3	156,8	65,86	80,14
Tocantins	172	224	145	69	73	12	104,6	43,93	128,07
Total	58.414	43.938	41.109	25.744	46.349	12.607	33.949,4	14.258,75	44.155,25

^aMédia foi calculada para o período de 2015 a 2019 que antecedeu o início da pandemia de COVID-19 no Brasil; ^bValor referente ao período de 5 meses de contabilização de casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave para a média calculada para o período de 2015 a 2019; ^cProvável subnotificação de casos graves de COVID-19 que foi calculada pela diferença entre a coluna (% referente ao período de 2020) e a coluna que reflete o número de casos de 2020.

O *status* dos indicadores regionais do estado de São Paulo para a capacidade hospitalar, evolução da pandemia e tomada de decisão como modelo para a abordagem do fator econômico no manejo da COVID-19

Devido à necessidade de isolamento social, em 16 de março de 2020, por meio do Decreto nº 59.283, foi declarada situação de emergência no município de São Paulo, com medidas de enfrentamento para a pandemia de COVID-19, como flexibilização das dívidas, proibição de funcionamento de instituições públicas e privadas, como museus e escolas, além de não permitir o funcionamento de eventos que necessitavam de aglomeração.¹² Em 9 de junho de 2020, o prefeito Bruno Covas da cidade de São Paulo instituiu um protocolo de retomada das atividades decretando retomada das atividades essenciais por quatro horas ao dia, dependendo da classificação das fases de isolamento e taxas de contaminação do município, instituído pelo Governo de São Paulo (Tabela 3).^{12,13}

LAYOUT VER

Tabela 3. Status dos indicadores regionais de São Paulo para a capacidade hospitalar, evolução da pandemia e tomada de decisão

DRS	Ocupação leitos UTI COVID-19	Leitos	Classificação	Variação casos	Variação internações	Variação óbitos	Classificação para evolução da pandemia	Classificação final
		COVID- 19/100 mil hab.	capacidade sistema de saúde					
Estado de São Paulo	69%	18,1		0,99	1,07	0,97		
01 Município de São Paulo	78%	31,6	Laranja	0,80	0,98	0,84	Amarelo	Laranja
01 Grande São Paulo Norte	78%	14,9	Laranja	0,95	0,99	1,13	Amarelo	Laranja
01 Grande São Paulo Leste	74%	13,6	Laranja	0,92	1,10	1,16	Laranja	Laranja
01 Grande São Paulo Oeste	73%	13,9	Laranja	1,03	0,97	0,87	Amarelo	Laranja
01 Grande São Paulo Sudeste	68%	29,3	Amarelo	1,25	0,97	1,63	Laranja	Laranja
01 Grande São Paulo Sudoeste	78%	9	Laranja	0,82	0,94	0,50	Amarelo	Laranja
02 Araçatuba	24%	8,9	Verde	1,62	1,31	2,25	Laranja	Laranja
03 Araraquara	34%	7,5	Verde	1,38	1,21	1,50	Laranja	Laranja

04 Baixada Santista	70%	22,6	Laranja	1,12	0,96	0,78	Laranja	Laranja
05 Barretos	27%	12,9	Verde	1,07	1,93	2	Vermelho	Vermelho
06 Bauru	56%	7,3	Verde	1,48	1,41	1,58	Laranja	Laranja
07 Campinas	69%	13,2	Verde	1,42	1,36	1,24	Laranja	Laranja
08 Franca	48%	5,6	Verde	0,84	1,07	1,33	Laranja	Laranja
09 Marília	21%	10,5	Verde	1,17	1,29	3,50	Laranja	Laranja
10 Piracicaba	63%	8,4	Verde	1,90	1,47	1,05	Laranja	Laranja
11 Presidente Prudente	52%	6	Verde	1,76	1,60	1,50	Vermelho	Vermelho
12 Registro	31%	9,8	Verde	1,35	0,86	2,00	Laranja	Laranja
13 Ribeirão Preto	60%	10,1	Verde	1,75	1,51	2,00	Vermelho	Vermelho
14 São João da Boa Vista	24%	10,1	Verde	0,62	1,06	2,50	Laranja	Laranja
15 São José do Rio Preto	34%	16,4	Verde	1,74	1,20	2,00	Laranja	Laranja
16 Sorocaba	68%	7,1	Amarelo	1,08	1,12	0,86	Laranja	Laranja
17 Taubaté	50%	11,9	Verde	1,20	1,39	1,35	Laranja	Laranja

Classificação por fase

1 (vermelha) – alerta máximo	Acima de 80%	Abaixo de 3		Acima de 2	Acima de 1,5	Acima de 2
2 (laranja) – controle	Entre 70% e 80%	Entre 3 e 5		Acima de 2	Entre 1 e 1,5	Entre 1 e 2
3 (amarelo) – flexibilização	Entre 60% e 70%	Acima de 5		Entre 1 e 2	Entre 0,5 e 1	Entre 0,5 e 1

4 (verde) – abertura
parcial

Abaixo de 60% Acima de 5

Abaixo de 1

Abaixo de
0,5

Abaixo de
0,5

DRS - distrito regional de saúde; UTI - Unidade de Tratamento Intensivo. Dados referentes a 08 de junho de 2020. Dados obtidos a partir da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo.

LAYOUT VERP

O governo do estado optou direcionar o retorno de atividades de acordo com a capacidade hospitalar e a evolução da pandemia. Ambos os marcadores deveriam e devem ser avaliados isoladamente e, posteriormente ponderados, em comum. Na análise da capacidade hospitalar, dois grupos precisam ser avaliados, sendo eles a ocupação leitos de UTI por pacientes com COVID-19 e o número de leitos ocupados por pacientes com COVID-19 por 100 mil habitantes. Na análise de evolução da pandemia, três grupos foram avaliados, sendo que todos consideram a variação dos dados entre os períodos. Os marcadores selecionados foram o número de casos, número de óbitos e número de internações. O escore final deveria e deve ser categorizado em fases que permitem a modulação do atendimento presencial, conforme descrito na Tabela 4.

LAYOUT VER

Tabela 4. Modulação do atendimento presencial mediante a fase de evolução da pandemia de COVID-19 e capacidade do sistema de saúde

Atendimento presencial	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Shopping center, galerias e estabelecimentos congêneres		Capacidade de 20% limitada; Horário reduzido (4 horas seguidas); Proibição de praças de alimentação; Adoção de protocolos padrões e setoriais específicos	Capacidade de 40% limitada; Horário reduzido (6 horas seguidas); Proibição de praças de alimentação (exceto ao ar livre); Adoção de protocolos padrões e setoriais específicos	
Comércio e serviços	Não	Capacidade de 20% limitada; Horário reduzido (4 horas seguidas); Adoção de protocolos padrões e setoriais específicos	Capacidade de 40% limitada; Horário reduzido (6 horas seguidas); Adoção de protocolos padrões e setoriais específicos	Capacidade de 60% limitada; Adoção de protocolos padrões e setoriais específicos
Consumo local (bares, restaurantes e similares)		Não	Somente ao ar livre; Capacidade de 40% limitada; Horário reduzido (6 horas seguidas); Adoção de protocolos padrões e setoriais específicos	
Salões de beleza e barbearias			Capacidade de 40% limitada; Horário reduzido (6 horas seguidas);	

	Adoção de protocolos padrões e setoriais específicos	
Academias de esporte de todas as modalidades	Não	
Outras atividades que geram aglomeração		Não

Dados obtidos a partir da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo; Decreto nº 64.994, de 28 de maio de 2020.

LAYOUT VER

A retomada da atividade econômica é necessária. No entanto, o Brasil apresenta um aumento do número de casos e de óbitos associados com a COVID-19. Neste momento, o número de óbitos está próximo a 40 mil. Usando o estado de São Paulo como exemplo, observa-se que os diferentes distritos regionais de saúde apresentam variações quanto à capacidade do sistema de saúde e à progressão da doença. Porém, todos estavam classificados dentro das faixas laranja e vermelha, sendo o fato mais preocupante o aumento da progressão da doença e que pode e poderia alterar o panorama favorável da capacidade do sistema de saúde para um perfil de colapso. Na visão geral, para a capacidade do sistema de saúde, foram observadas regiões eletivas para o retorno de atividades, mas, na progressão da doença, o cenário era totalmente o oposto.

Contabilização de dados e a importância do gerenciamento de informação.

Durante o início da pandemia de COVID-19, o Ministério da Saúde do Brasil descrevia os dados obtidos pelas secretarias de saúde estaduais de forma progressiva. Ou seja, a cada dia, o valor era somado ao anterior, principalmente para o número de casos, o número de óbitos e o número de pacientes recuperados. No entanto, durante um curto período de tempo, houve a decisão de mudar a apresentação para relatar “apenas” os números de casos referentes ao dia de análise. Devido a uma intervenção do judiciário, o Governo Federal pelo Ministério da Saúde teve que retornar para a apresentação da totalidade dos casos.

Claramente, a totalidade dos dados viabiliza o entendimento do impacto da doença na população e o número de novos casos e mortes diários no entendimento da progressão da doença. Dessa forma, ambos os dados devem ser apresentados para a correta tomada de decisão por parte das autoridades de saúde. Concomitantemente, especial atenção deve ser realizada para a contabilização diária e a sobreposição de novos casos e/ou óbitos ocorridos em datas anteriores e que tiveram o diagnóstico pela RT-PCR do vírus SARS-CoV-2 divulgado após a cura ou óbito confirmados do paciente.

Índice de omissão sobre a COVID-19

Apesar de haver tentativas na mudança de contabilização para a realidade e a credibilidade dos casos, há incongruência entre os dados divulgados pelo Ministério da Saúde, em que ocorreram atualizações e correções de dados já publicados. Adicionalmente, houve a retirada da página oficial do Ministério da Saúde específica para a COVID-19 do ambiente virtual em junho.

No processo de atualização de dados, por exemplo, Roraima apresentava 762 óbitos registrados, porém, após a correção das informações, passou a ter 172 óbitos associados à COVID-19.⁹ Outros erros foram evidenciados após a divulgação dos dados e levaram a menor credibilidade das informações apresentadas pelo Governo Federal do Brasil. No entanto, apesar de o Brasil estar em um momento de dificuldades para lidar com a pandemia de COVID-19, a situação real, possivelmente, é muito pior do que o divulgado. Esse fato pode ser observado pelo aumento esporádico e rápido dos casos de SRAG em 2020 e com a necessidade de internação. Se os aproximadamente 40 mil casos de SRAG (5%) a mais do que o esperado fossem descritos como sendo de pacientes com COVID-19 grave, teríamos, no mínimo, 760 mil (95%) outros indivíduos infectados pelo SARS-CoV-2 e sem diagnóstico.

No Brasil, dois fatores adicionais chamam a atenção referentes à progressão da pandemia, sendo eles: (a) elevado número de profissionais da saúde que foram infectados pelo SARS-CoV-2, principalmente de enfermeiros em relação ao número de casos por especialidade em comparação com os valores internacionais;²³ (b) baixa disponibilidade de UTIs no período que antecedeu o início da pandemia.²⁴

Número de casos e óbitos divulgados pelo ministério da saúde e pelo consórcio de veículos de imprensa (G1, O Globo, Extra, Estadão, Folha e UOL).

Como descrito no tópico sobre o índice de omissão sobre a COVID-19, o Brasil deixou de apresentar os dados epidemiológicos por um curto período de tempo, e, após esse período, os dados foram apresentados de acordo com os achados diários. Dessa forma, alguns veículos de imprensa nacionais optaram pela aquisição dos dados juntamente com as secretárias estaduais de saúde. Algumas divergências foram observadas quanto ao número de casos e de óbitos entre ambos os levantamentos usando as mesmas fontes de informação. As incongruências precisam ser mais bem avaliadas para que possamos ter um maior grau de confiabilidade nos dados apresentados pelo governo federal referentes a pandemia de COVID-19.

Preocupação com os grupos minoritários.

No Brasil, a situação é preocupante para dois grupos em particular: (a) residentes em favelas; (b) população de indígenas. Ambas as populações têm acesso restrito a serviços de saúde e, possivelmente, um elevado grau de subdiagnóstico da COVID-19. Apesar da ampla divulgação pelos veículos de imprensa, no Brasil, para ambos os cenários, as medidas governamentais para conter a pandemia foram escassas e apresentaram baixo sucesso e

alcance. Na data de 12 de julho de 2020, 2.749 casos foram confirmados na população indígena, contemplando 97 óbitos. Para essa população, o melhor manejo é o isolamento social. No entanto, devido à progressão da degradação ambiental pelo desmatamento, mineração e uso do solo, o contato com outros indivíduos tem sido otimizado nos últimos anos, e as atuais políticas de meio ambiente têm proporcionado um aumento exponencial da degradação florestal no Brasil, principalmente na Amazônia. Em relação às populações de residentes nas favelas, as informações sobre a progressão da COVID-19 são extremamente escassas; no entanto, tem sido documentado um aumento no número de mortes, principalmente nas residências e ações por parte de membros da própria comunidade para conter a pandemia.

Correlação entre os marcadores avaliados no estudo a despeito da pandemia de COVID-19

No estudo realizado, numerosas correlações foram positivas, como apresentado na Tabela 5, com destaque para as seguintes correlações:

(a) número de casos de COVID-19 com a porcentagem de ocupação de UTIs [coeficiente de correlação (CC)=0,577], o número de RT-PCRs do vírus SARS-CoV-2 realizados (CC=0,703) e a provável subnotificação (CC=0,535);

(b) número de óbitos associados à COVID-19 com a razão entre SRAG e SRAG pela COVID-19 (CC=-0,428), a porcentagem de ocupação de UTIs (CC=0,473), o número de RT-PCRs do vírus SARS-CoV-2 realizados (CC=0,631) e a provável subnotificação da COVID-19 (CC=0,535);

(c) letalidade pela COVID-19 com a razão entre SRAG e SRAG pela COVID-19 (CC=-0,575);

(d) incidência da COVID-19 por 100 mil habitantes com a razão entre SRAG e SRAG pela COVID-19 (CC=-0,475), a porcentagem de ocupação de UTIs (CC=0,555) e a provável subnotificação da COVID-19 (CC=-0,396);

(e) mortalidade da COVID-19 por 100 mil habitantes com o número de casos de COVID-19 (CC=0,603), incidência da COVID-19 por 100 mil habitantes (CC=0,821), razão entre SRAG e SRAG pela COVID-19 (CC=-0,559) e a porcentagem de ocupação de UTIs (CC=0,562);

(f) provável subnotificação da COVID-19 com o número de testes realizados de RT-PCRs do vírus SARS-CoV-2 (CC=0,461).

Tabela 5. Correlação de Spearman entre o panorama da infecção pelo vírus SARS-CoV-2, ocupação de Unidades de Tratamento Intensivo (UTI), exames de diagnóstico e provável subnotificação de casos graves de COVID-19

		Casos	Óbito	Letalidade de	Incidência / 100 mil hab.	Mortalidade e/ 100 mil hab.	SRAG - COVID- 19	SRAG - outras causas	SRAG/ COVID-19	% ocupação UTI	RT- PCR	Subnotificação
Casos	C											
	C		0,930	0,508	0,389	0,603	0,534	0,467	-0,352	0,477	0,703	0,535
	P		<0,001	0,007	0,045	0,001	0,004	0,014	0,078	0,014	<0,001	0,004
Óbitos	C											
	C	0,930		0,712	0,280	0,621	0,568	0,453	-0,428	0,473	0,631	0,535
	P	<0,001		<0,001	0,158	0,001	0,002	0,018	0,029	0,015	<0,001	0,004
Letalidade	C											
	C	0,508	0,712		0,153	0,633	0,494	0,231	-0,575	0,238	0,330	0,284
	P	0,007	<0,001		0,445	<0,001	0,009	0,246	0,002	0,242	0,093	0,151
Incidência/100 mil hab	C											
	C	0,389	0,280	0,153		0,829	-0,340	-0,475	-0,289	0,555	0,298	-0,396
	P	0,045	0,158	0,445		<0,001	0,083	0,012	0,152	0,003	0,131	0,041

P	0,004	0,004	0,151	0,041	0,600	<0,001	<0,001	0,759	0,488	0,016
---	--------------	--------------	-------	--------------	-------	------------------	------------------	-------	-------	--------------

SRAG - Síndrome Respiratória Aguda Grave; RT-PCR - *real time-polymerase chain reaction* para o vírus SARS-CoV-2; % - porcentagem; CC - coeficiente de correlação; P - *p-value*. Dados com valor significativo de p estão apresentados em negrito. A análise estatística foi realizada pelo teste de correlação de Spearman. Alpha de 0.05 foi adotado para todas as análises estatísticas.

LAYOUT VER

Concluindo, os dados epidemiológicos, principalmente referentes ao número de novos casos, óbitos e internações associados com a COVID-19 e a análise da adesão ao isolamento social e do panorama dos serviços de saúde, são de extrema importância para viabilizar a tomada de decisões por parte dos gestores de saúde e do governo, principalmente federal.

No entanto, no Brasil, tem-se limitado o acesso a informações que caracterizem a realidade do momento em que vivemos perante a pandemia de COVID-19 e necessitamos otimizar o diagnóstico pela RT-PCR do vírus SARS-CoV-2, principalmente em casos assintomáticos e leves de indivíduos colonizados pelo vírus. Uma melhor estruturação do sistema de informação da COVID-19 no Brasil, pelo Ministério da Saúde, deve ser realizada com o intuito de promover um detalhamento da evolução da doença em caráter nacional.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao grupo de pesquisa (Manoela Marques Ortega, Matheus Negri Boschiero, Camila Vantini Capasso Palamim, Tainá Momesso Lima, Vitória Franchini Melani, Matheus Ferreira Mendes, Letícia Rogini Pereira, Isadora Alves Ribeiro, Luan Victor Frota de Azevedo) em doenças respiratórias e genéticas da Universidade São Francisco, pela contribuição nos estudos sobre a pandemia de COVID-19 realizados em nossa universidade.

REFERÊNCIAS

1. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic [Internet]. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Accessed on 11 Jun 2020.
2. World of Meters, Coronavirus Cases [Internet]. <https://www.worldometers.info/coronavirus/country/brazil/> Accessed on 11 Jun 2020.
3. Secretaria de Estado da Saúde. Vigilância Epidemiológica [Internet]. <https://www.saude.go.gov.br/vigilancia-em-saude/vigilancia-epidemiologica> Accessed on 14 Sept 2020.
4. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. Volume único. 4.ed. Brasília, DF. 2019.
5. Fundação Instituto Oswaldo Cruz (FioCruz) – InfoGripe [Internet]. <http://info.gripe.fiocruz.br> .Accessed on 11 Jun 2020.
6. Lau H, Khosrawipour V, Kocbach P, Mikolajczyk A, Ichii H, Schubert J et al. Internationally lost COVID-19 cases. J Microbiol Immunol Infect 2020; 53 (3): 454-458. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmii.2020.03.013>

7. Krantz SG, Rao ASRS. Level of underreporting including underdiagnosis before the first peak of COVID-19 in various countries: Preliminary retrospective results based on wavelets and deterministic modeling. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2020; 1-3. <http://dx.doi.org/10.1017/ice.2020.116>
8. Agência Brasil [Internet]. <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-06/ministerio-da-saude-muda-formato-de-divulgacao-de-dados-de-covid-19>. Accessed on 12 Jun 2020.
9. Ministério da Saúde (BR), Governo Federal do Brasil [Internet]. <https://www.gov.br/saude/pt-br>. Accessed on 12 Jun 2020.
10. Mapa brasileiro da COVID-19 [Internet]. <https://mapabrasileirodacovid.inloco.com.br/pt>. Accessed on 11 Jun 2020.
11. Isolamento Social no estado de São Paulo [Internet]. <https://www.saopaulo.sp.gov.br/coronavirus/isolamento>. Accessed on 11th Jun 2020.
12. Legislação do Estado de São Paulo [Internet]. <http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br>. Accessed on 12th Jun 2020.
13. Lei 194040, Estado de São Paulo [Internet]. <https://www.al.sp.gov.br/norma/194040>. Accessed on 12th Jun 2020.
14. Marson FAL, Ortega MM. COVID-19 in Brazil. *Pulmonology* 2020; 26(4): 241-244. <https://dx.doi.org/10.1016/j.pulmoe.2020.04.008>
15. Marson, F. Um Milhão de casos de COVID-19. *Rev Med (São Paulo)* 2020; 99: 209-212. <https://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v99i2p209-212>
16. Lake MA. What we know so far: COVID-19 current clinical knowledge and research. *Clin Med (Lond)* 2020; 20(2): 124-127. <http://dx.doi.org/10.7861/clinmed.2019-coron>
17. Ge H, Wang X, Yuan X, Xiao G, Wang C, Deng T et al. The epidemiology and clinical information about COVID-19. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2020; 39 (6): 1011-1019. <http://dx.doi.org/10.1007/s10096-020-03874-z>
18. Marson FAL. COVID-19 - 6 million cases worldwide and an overview of the diagnosis in Brazil: a tragedy to be announced. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2020; 98(2): 115113. <https://dx.doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2020.115113>
19. Chinazzi M, Davis JT, Ajelli M, Gioannini C, Litvinova M, Merler S et al. The effect of travel restrictions on the spread of the 2019 novel coronavirus (COVID-19) outbreak. *Science* 2020; 368 (6489): 395-400. <http://dx.doi.org/10.1126/science.aba9757>
20. Hou C, Chen J, Zhou Y, Hua L, Yuan J, He S et al. The effectiveness of quarantine of Wuhan city against the Corona Virus Disease 2019 (COVID-19): A well-mixed SEIR model analysis. *J Med Virol* 2020; 92 (7): 841-848. <http://dx.doi.org/10.1002/jmv.25827>

21. Mishra BK, Keshri AK, Rao YS, Mishra BK, Mahato B, Ayesha S et al. COVID-19 created chaos across the globe: Three novel quarantine epidemic models. Chaos Solitons Fractals 2020; 138: 109928. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chaos.2020.109928>
22. Lau H, Khosrawipour T, Kocbach P, Ichii H, Bania J, Khosrawipour V. Evaluating the massive underreporting and undertesting of COVID-19 cases in multiple global epicenters. Pulmonology 2020; S2531-0437(20)30129-X. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pulmoe.2020.05.015>
23. Coronavirus Disease: 4 Million Cases Worldwide and the Importance of Multidisciplinary Health Care Teams During the Pandemic. J Emerg Nurs 2020;4 6(5): 570-571. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jen.2020.06.004>
24. Palamim CVC, Marson FAL. COVID-19 - The Availability of ICU Beds in Brazil during the Onset of Pandemic. Ann Glob Health 2020; 86(1): 100. <http://dx.doi.org/10.5334/aogh.3025>

Contribuições dos autores:

Tatiana Aline Carvalho e Fernando Augusto Lima Marson contribuíram para a concepção, delineamento do artigo, análise e redação do artigo.

Tatiana Aline Carvalho e Fernando Augusto Lima Marson contribuíram para o planejamento e delineamento do artigo, revisão e aprovação final do artigo.

Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada e são responsáveis por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

LAYOUT VEP