

Situação: O preprint não foi submetido para publicação

ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA COVID-19 E NÚMERO DE LEITOS DE UTI NOS ESTADOS BRASILEIROS NO PRIMEIRO SEMESTRE DE 2020

Kelser de Souza Kock, Marcos Bottega Poletto

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1695>

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- O autor submissor declara que todos os autores responsáveis pela elaboração do manuscrito concordam com este depósito.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa estão descritas no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints.
- Os autores declaram que no caso deste manuscrito ter sido submetido previamente a um periódico e estando o mesmo em avaliação receberam consentimento do periódico para realizar o depósito no servidor SciELO Preprints.
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores estão incluídas no manuscrito.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que caso o manuscrito venha a ser postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo estará disponível sob licença [Creative Commons CC-BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
- Caso o manuscrito esteja em processo de revisão e publicação por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.

Submetido em (AAAA-MM-DD): 2021-01-10

Postado em (AAAA-MM-DD): 2021-01-12

**ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA COVID-19 E NÚMERO DE LEITOS DE UTI NOS
ESTADOS BRASILEIROS NO PRIMEIRO SEMESTRE DE 2020**

***ANALYSIS OF COVID-19 EVOLUTION AND NUMBER OF ICU BEDS IN BRAZILIAN
STATES IN THE FIRST HALF OF 2020***

Marcos Bottega Poletto¹, Kelser de Souza Kock²

**1. Acadêmico do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL),
Tubarão, Santa Catarina, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-9653-3252> Email:
marcosbpoletto@gmail.com**

**2. Doutor em Ciências Médicas. Professor da Universidade do Sul de Santa Catarina
(UNISUL), Tubarão, Santa Catarina, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-0117-6142>
Email: kelserkock@yahoo.com.br**

Conflito de interesses:

Os autores declaram que não existe conflito de interesses.

Contribuição dos autores:

Marcos Bottega Poletto: Coleta de dados, Redação do artigo, Revisão crítica do texto,
Aprovação final do artigo, Responsabilidade geral pelo estudo.

Kelser de Souza Kock: Concepção e desenho do estudo, Análise e interpretação dos dados,
Análise estatística, Revisão crítica do texto, Aprovação final do artigo, Responsabilidade
geral pelo estudo.

RESUMO

A pandemia do novo Coronavírus afeta milhares de pessoas dia após dia. Uma vez instalado no corpo, o COVID-19 se manifesta através de sintomas inespecíficos nos sistemas respiratório, gastrointestinal ou ainda sensorial. Com o crescente número de infectados e a expressiva demanda por cuidados especiais, é de suma importância verificar o número de leitos UTI criados no país e a sua distribuição no território brasileiro. O objetivo deste trabalho foi analisar a evolução da COVID-19 e número de leitos de UTI nos estados e capitais brasileiras no primeiro semestre de 2020. O estudo foi observacional de tipo ecológico, descritivo e analítico, utilizando como bases de dados o DATASUS e Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). A presente pesquisa verificou um aumento expressivo dos leitos de UTI II COVID-19, principalmente subtipo adulto, devido ao menor acometimento das crianças e maior necessidade da população adulta. Ademais, houve maior concentração destes leitos nas regiões sul e sudeste, quando analisados números absolutos. Por fim, as regiões norte/nordeste foram as mais afetadas pela heterogeneidade da distribuição de leitos, concentrando praticamente todos os novos leitos nas capitais de seus respectivos estados. Não houve correlação significativa entre a oferta de leitos e casos acumulados de COVID-19 no país.

Palavras-Chave: Infecções por Coronavírus, Número de Leitos em Hospital, Unidades de Terapia Intensiva, Síndrome do Desconforto Respiratório do Adulto

ABSTRACT

The new Coronavirus pandemic affects thousands of people day after day. Once installed in the body, COVID-19 manifests itself through non-specific symptoms in the respiratory, gastrointestinal or sensory systems. As the number of infected people grows and the demand for special care becomes more expressive, it is extremely important to check the number of ICU beds created in the country and their distribution in the Brazilian territory. The objective of this study was to analyze the evolution of COVID-19 and the number of ICU beds in Brazilian states and capitals in the first half of 2020. The study was observational, ecological, descriptive and analytical, using DATASUS and Oswaldo Cruz Foundation (FIOCRUZ) as databases. The present research found a significant increase in the number of ICU II COVID-19 beds, mainly adult subtype, due to the lower involvement of children and the greater need of the adult population. In addition, there was a greater concentration of these beds in the south and southeast regions, when analyzing absolute numbers. Finally, the north/northeast regions were

the most affected by the heterogeneity of bed distribution, concentrating practically all new beds in the capitals of their respective states. There was no significant correlation between the supply of beds and accumulated cases of COVID-19 in the country.

Keywords: Coronavirus Infections, Intensive Care Units, Hospital Bed Capacity, Respiratory Distress Syndrome, Adult

INTRODUÇÃO

A pandemia do novo Coronavírus (Sars-CoV-2), também conhecido como COVID-19, atingiu a marca, ao final do primeiro semestre de 2020, de 10 milhões de pessoas contaminadas no mundo e causou aproximadamente 520 mil vítimas fatais desde seu aparecimento, na cidade de Wuhan, na China, em dezembro de 2019¹. O coronavírus, uma vez instalado no corpo, se manifesta através de sintomas não específicos como: febre, tosse, cansaço, coriza, dor de garganta, dores no corpo, diarreia, náusea, perda de olfato e/ou paladar recente ou ainda dispneia. A suspeita clínica é feita através de indivíduo com quadro respiratório agudo associado a dois dos sinais/sintomas mencionados, caracterizando suspeita de uma Síndrome Gripal (SG) por COVID-19². A doença pode se agravar ao ponto de levar à morte por Insuficiência Respiratória (IR) e danos pulmonares associados a pneumonia viral^{3,4}. Apesar da gama de sintomas ocasionados pelo microrganismo, 80% dos indivíduos contaminados se recuperam sem a necessidade de internação hospitalar. Contudo, aproximadamente 15% podem desenvolver sintomas graves que requerem suporte de oxigênio, e cerca de 5% podem apresentar a forma grave com complicações como falência respiratória⁵.

Além da intensidade da infecção, alguns sintomas predispõe um pior prognóstico da doença como é o caso da dispneia, e com o agravamento do quadro é realizado o diagnóstico da Síndrome da Angústia Respiratória (SARS)⁶. Segundo o Ministério da Saúde, o diagnóstico clínico da SARS é feito através da constatação da SG associada à opressão torácica, dispneia, saturação de O₂ em ar ambiente menor de 95% ou ainda coloração azulada em lábios, acarretando urgência na alocação desse paciente na UTI, devido ao grande risco de IR e morte². Ademais, a sobreposição da senilidade e de doenças de base, como diabetes, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), hipertensão e obesidade, estão associadas à uma deterioração mais intensa do quadro do paciente^{6,7,8}.

Tendo em vista o quadro de pneumonia viral difusa e bilateral, causada pelo Sars-Cov-2, alguns casos podem cursar com importante edema do interstício, hipoxemia grave e necessidade de suporte ventilatório⁹. Nos casos menos graves, utiliza-se oxigenoterapia, para sustentar $SpO_2 > 93\%$. Caso haja deterioração respiratória, com frequência respiratória > 28 irpm ou retenção de CO_2 ($PaCO_2 > 50$ mmHg e/ou $pH < 7,25$) é indicado a ventilação mecânica não-invasiva ou invasiva¹⁰. Neste contexto, o ambiente da UTI se faz imprescindível, disponibilizando maior monitorização e assistência profissional qualificada¹¹.

Com a evolução da pandemia do COVID-19, observa-se um crescimento rápido do número de infectados que necessitam de atendimento médico. Esse fato ressalta a ideia de que os países não estão preparados para lidar com a alta taxa de transmissibilidade dessa doença, gerando uma resposta urgente dos governantes para a criação de leitos de enfermaria e de UTI a fim de não colapsar o sistema de saúde^{12,13}. Por conseguinte, as acomodações de UTI são de suma importância no intuito de resguardar a vida de pacientes mais graves e fornecer cuidados especiais, à exemplo da Ventilação Mecânica. Portanto a disponibilidade de leitos se faz necessária e urgente, para que o número de indivíduos que carecem desses seja próximo, ou idealmente superior, ao número da oferta deles¹⁴.

Por fim, é de extrema importância identificar o incremento de leitos de UTIs em cada estado brasileiro e relacionar com o aumento de casos da COVID-19 no país, de modo a estabelecer uma equação demanda-leito mais precisa. Identificar o modo como o Brasil e seus estados lidam com o limiar de saturação do Sistema de Saúde é imprescindível para o bom andamento e recuperação da Nação, além de proporcionar dados mais confiáveis no caso de uma futura pandemia. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi analisar a evolução da COVID-19 e número de leitos de UTI nos estados e capitais brasileiras no primeiro semestre de 2020.

MÉTODOS

Estudo observacional de tipo ecológico, descritivo e analítico com análise da evolução da COVID-19 e número de leitos de UTI nos estados brasileiros no primeiro semestre de 2020.

O estudo foi composto pelo número absoluto de leitos hospitalares de UTI tipo II adulto, UTI tipo II pediátrica, UTI adulto COVID-19 e UTI pediátrica COVID-19 de todos os estados brasileiros incluindo o Distrito Federal, todos registrados no DATASUS até o final do mês de

junho de 2020. O presente estudo também foi constituído por dados de pacientes contaminados com a COVID-19, coletados no sistema da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ).

Os dados coletados para a realização do presente estudo foram armazenados e analisados no software Microsoft Excel. Estes foram apresentados por números absolutos e percentuais. Para obtenção do percentual de aumento dos leitos de UTI II – COVID-19, foram divididos os leitos de UTI II – COVID -19 pelos leitos de UTI II, multiplicados por 100%, para cada estado brasileiro. Para análise do percentual de concentração de leitos de UTI II nas capitais brasileiras, foram divididos os leitos de UTI II nas capitais brasileiras pelos respectivos leitos estaduais de UTI II, multiplicados por 100%. A proporção de leitos de UTI II – COVID-19 por 100 mil habitantes foi obtida pela relação entre leitos de UTI II – COVID-19 e população estadual, multiplicada por 100 mil habitantes. Foi realizada correlação de Pearson entre casos acumulados de COVID-19 com a proporção de leitos de UTI COVID-19 nos estados brasileiros, considerando resultado significativo se $p < 0,05$.

Por se tratar de um estudo de delineamento ecológico, baseado em dados secundários de acesso público, sem identificação dos pesquisados e que utilizará agregados populacionais como unidade de análise, não se fará necessária a submissão e apreciação do projeto pelo CEP-UNISUL, de acordo com o contido na resolução CNS nº 510/2016, artigo 1º, Parágrafo único, Incisos II, III e V.

O autor e orientador do presente projeto declaram não possuir conflitos de interesse, não desenvolver atividade na área e não ter recebido qualquer financiamento externo para a realização da pesquisa.

RESULTADOS

Os resultados do presente estudo apontaram que, ao final do primeiro semestre, o maior índice de casos acumulados foi no estado de São Paulo, o qual representa o maior contingente populacional do Brasil, contabilizando mais do dobro de casos acumulados quando comparado a qualquer outro estado brasileiro, além de representar aproximadamente $\frac{1}{4}$ dos óbitos registrados até a data vigente. Em contrapartida, estados como Pernambuco e Rio de Janeiro tiveram uma taxa de letalidade maior quando comparados às demais Unidades Federativas. Ademais, o estado do Mato Grosso do Sul, além de apresentar uma taxa de casos/100 mil

habitantes baixa, evidencia um grau de letalidade baixíssimo, sendo o menor do país (Tabela 1).

Tabela 1 – Casos confirmados COVID-19 acumulados, casos por 100 mil habitantes, óbitos acumulados até o período, óbitos por 100 mil habitantes e taxa de letalidade em porcentagem em cada estado do Brasil ao final do primeiro semestre de 2020.

ESTADOS	CASOS CONFIRMADOS ACUMULADOS	CASOS POR 100 MIL HABITANTES	ÓBITOS ACUMULADOS	ÓBITOS POR 100 MIL HABITANTES	TAXA DE LETALIDADE (%)
RIO GRANDE DO SUL	26941	235,97	614	5,38	2,28
SANTA CATARINA	26354	362,69	341	4,69	1,29
PARANÁ	22877	198,27	649	5,62	2,84
SÃO PAULO	281380	610,83	14763	32,05	5,25
RIO DE JANEIRO	111883	660,21	9848	58,11	8,80
MINAS GERAIS	45001	209,78	965	4,50	2,14
ESPÍRITO SANTO	46893	1133,05	1647	39,80	3,51
MATO GROSSO DO SUL	7965	284,39	76	2,71	0,95
GOIÁS	24910	354,97	491	7,00	1,97
MATO GROSSO	15328	443,64	590	17,08	3,85
BAHIA	73307	472,25	1853	11,94	2,53
SERGIPE	25411	1080,30	676	28,74	2,66
ALAGOAS	35962	1051,62	1052	30,76	2,93
PERNAMBUCO	58858	609,89	4829	50,04	8,20
PARAÍBA	46957	1145,89	977	23,84	2,08
RIO GRANDE DO NORTE	30352	843,51	1039	28,87	3,42
PIAUÍ	22059	682,12	686	21,21	3,11
CEARÁ	110483	1203,73	6146	66,96	5,56
MARANHÃO	80451	1129,75	2048	28,76	2,55
TOCANTINS	10764	673,04	200	12,51	1,86
PARÁ	105853	1226,73	4960	57,48	4,69
AMAPÁ	28492	3380,18	417	49,47	1,46
RORAIMA	14641	2677,13	283	51,75	1,93
AMAZONAS	70823	1670,27	2823	66,58	3,99
ACRE	13253	1528,94	365	42,11	2,75
RONDÔNIA	19820	1066,74	486	26,16	2,45
DISTRITO FEDERAL	49218	1527,06	587	18,21	1,19
BRASIL	1406236	663,08	59411	28,01	4,22

Fonte: FIOCRUZ, adaptado pelo autor.

Em relação à quantidade de leitos de UTI adulto, nota-se que houve um aumento expressivo em cada estado brasileiro. A maior porção das Unidades Federativas tiveram um

acrescentamento de no mínimo 50% de leitos criados, com exceção de Goiás. Doze estados salientam crescimento superior à 100%, com destaque notório do Amapá que teve aumento de 312,5%, entretanto o número absoluto de leitos dessa localidade, apesar da ampliação exponencial, permanece muito baixo quando comparado às demais localidades. Ademais, as regiões sul e sudeste apresentaram as maiores proporções de crescimento de acomodações hospitalares em números absolutos. Por fim, é importante ressaltar a adição geral de aproximadamente 90% dos leitos do país, quase dobrando seu número em todo território Nacional (Tabela 2).

Tabela 2 – Porcentagem de crescimento do número de Leitos UTI Adulto tipo II destinados à pacientes contaminados com COVID-19 nas Unidades da Federação ao final do primeiro semestre de 2020.

ESTADOS	UTI ADULTO TIPO II	UTI II ADULTO-SINDROME RESP. AGUDA GRAVE (SRAG)-COVID-19	AUMENTO %
RIO GRANDE DO SUL	1623	1701	104,8
SANTA CATARINA	1063	991	93,2
PARANÁ	2415	1209	50,1
SÃO PAULO	6094	7047	115,6
RIO DE JANEIRO	2749	2801	101,9
MINAS GERAIS	4541	2289	50,4
ESPÍRITO SANTO	1014	749	73,9
MATO GROSSO DO SUL	339	345	101,8
GOIÁS	1386	579	41,8
MATO GROSSO	564	516	91,5
BAHIA	1976	1657	83,9
SERGIPE	264	207	78,4
ALAGOAS	309	420	135,9
PERNAMBUCO	1677	1841	109,8
PARAÍBA	550	413	75,1
RIO GRANDE DO NORTE	493	574	116,4
PIAUI	310	468	151,0
CEARÁ	960	1177	122,6
MARANHÃO	708	619	87,4
TOCANTINS	186	94	50,5
PARÁ	887	993	112,0
AMAPÁ	24	75	312,5
RORAIMA	43	30	69,8

AMAZONAS	374	425	113,6
ACRE	91	94	103,3
RONDÔNIA	363	226	62,3
DISTRITO FEDERAL	701	450	64,2
BRASIL	31704	27990	88,3

Fonte: DATASUS-CNES, adaptado pelo autor.

Em relação às UTIs pediátricas criadas especificamente para o COVID-19 é marcada uma grande diferença da ampliação dos leitos quando comparada às UTIs do tipo adulto, exibindo um acréscimo de apenas 20% em âmbito Nacional. Estados como a Roraima tiveram um crescimento acima da média com 95% de expansão, porém, em contrapartida, o estado do Amapá não contou com o incremento de nenhum leito (Tabela 3).

Tabela 3 – Porcentagem de crescimento do número de Leitos UTI Adulto tipo II destinados à pacientes contaminados com COVID-19 nas Unidades da Federação ao final do primeiro semestre de 2020.

ESTADOS	UTI PEDIÁTRICA II	UTI II PEDIÁTRICA - SINDROME RESP. AGUDA GRAVE (SRAG) - COVID-19	% UTI II PEDIÁTRICA COVID-19
RIO GRANDE DO SUL	264	15	5,7
SANTA CATARINA	169	63	37,3
PARANÁ	216	76	35,2
SÃO PAULO	1023	142	13,9
RIO DE JANEIRO	320	96	30,0
MINAS GERAIS	398	31	7,8
ESPÍRITO SANTO	91	27	29,7
MATO GROSSO DO SUL	46	8	17,4
GOIÁS	225	20	8,9
MATO GROSSO	71	60	84,5
BAHIA	312	77	24,7
SERGIPE	34	7	20,6
ALAGOAS	71	10	14,1
PERNAMBUCO	217	62	28,6
PARAÍBA	125	15	12,0
RIO GRANDE DO NORTE	78	22	28,2
PIAUI	52	19	36,5
CEARÁ	213	59	27,7
MARANHÃO	96	2	2,1
TOCANTINS	52	12	23,1

PARÁ	234	58	24,8
AMAPÁ	15	0	0,0
RORAIMA	21	20	95,2
AMAZONAS	220	22	10,0
ACRE	23	0	0,0
RONDÔNIA	46	14	30,4
DISTRITO FEDERAL	189	20	10,6
TOTAL	4821	957	19,9

Fonte: DATASUS-CNES, adaptado pelo autor.

Analisando a concentração de leitos UTI adulto tipo II e UTI adulto COVID-19 nas capitais de seus respectivos territórios, observa-se que a região sul do Brasil possui menor concentração, explicitando uma melhor distribuição desses quando comparados aos estados do norte/nordeste da Federação. Em relação aos leitos UTI pediátrica e UTI pediátrica COVID-19 não é possível inferir tal relação, visto que estados de todas as regiões do território dispõe de variadas concentrações do número de leitos dos subtipos mencionados. Nota-se que Brasília, por seu reduzido território e alto fluxo e concentração de indivíduos, acumula todos os leitos UTI do Distrito Federal. Por outro lado, estados como Amapá e Amazonas apresentam relação similar de distribuição dos leitos, possuindo praticamente todas as vagas na capital (Tabela 4)

Tabela 4 – Concentração dos leitos de UTI tipo II adulto, Adulto COVID-19, Tipo II Pediátrica e Pediátrica COVID-19 nas Capitais dos Estados Brasileiros.

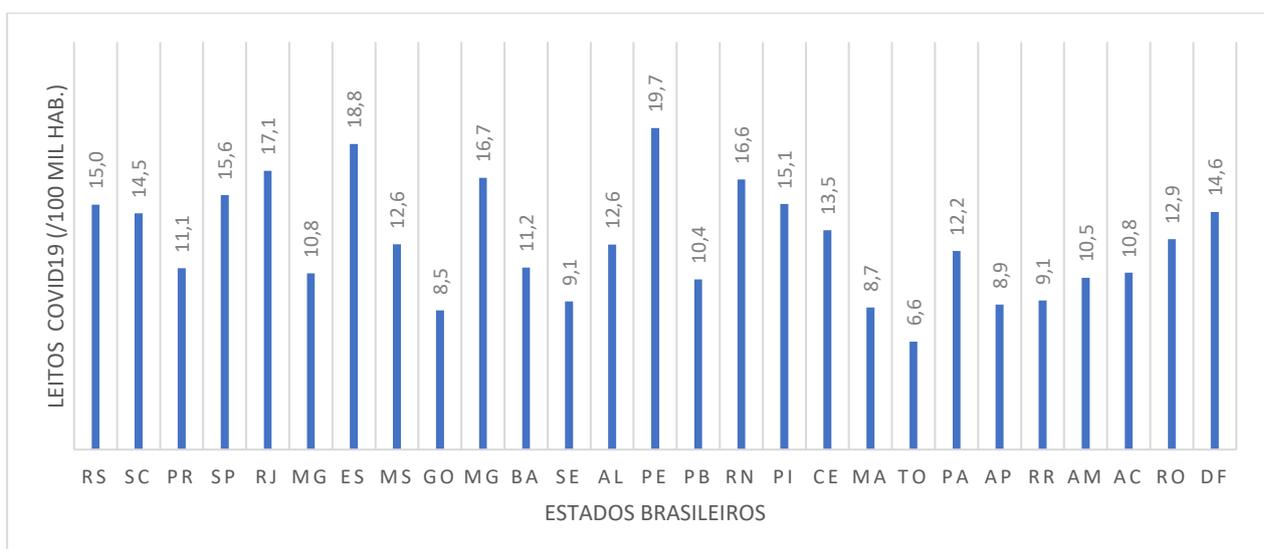
CIDADES	% CONCENTRAÇÃO UTI II ADULTO	% CONCENTRAÇÃO UTI II COVID-19	% CONCENTRAÇÃO UTI II PEDIÁTRICA	% CONCENTRAÇÃO COVID-19 UTI II PEDIÁTRICA
PORTO ALEGRE - RS	11,2	27,4	24,2	0,0
FLORIANÓPOLIS - SC	12,5	17,1	15,4	3,2
CURITIBA - PR	15,7	42,2	4,2	55,3
SÃO PAULO - SP	22,5	46,7	28,9	13,4
RIO DE JANEIRO - RJ	36,4	44,4	66,9	39,6
BELO HORIZONTE - MG	28,5	22,0	37,7	0,0
VITÓRIA -ES	25,4	2,3	28,6	63,0
CAMPO GRANDE - MS	45,1	31,3	56,5	75,0
GOIÂNIA - GO	54,1	55,8	58,2	50,0
CUIABÁ - MT	45,2	51,6	63,4	100,0
SALVADOR - BA	57,7	66,1	65,7	70,1
ARACAJU - SE	92,4	59,9	100,0	100,0
MACEIO - AL	58,9	58,1	71,8	100,0
RECIFE - PE	49,4	65,6	86,6	96,8
JOÃO PESSOA - PB	44,4	28,1	58,4	26,7

NATAL - RN	60,9	38,5	87,2	54,5
TERESINA - PI	63,5	61,1	100,0	78,9
FORTALEZA - CE	57,3	52,4	74,6	33,9
SÃO LUIS - MA	48,2	49,4	39,6	0,0
PALMAS - TO	33,3	34,0	50,0	100,0
BELÉM - PA	44,9	57,8	47,0	75,9
MACAPÁ - AP	100,0	92,0	100,0	0,0
BOA VISTA - RR	100,0	100,0	100,0	100,0
MANAUS - AM	100,0	93,4	100,0	72,7
RIO BRANCO - AC	92,3	63,8	95,7	0,0
PORTO VELHO - RO	69,7	58,8	50,0	100,0
BRASILIA - DF	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: DATASUS-CNES, adaptado pelo autor.

Em relação à disponibilidade de leitos COVID-19, percebe-se que Pernambuco e Espírito Santo foram os Estados brasileiros com maior disponibilidade, chegando próximo a marca de 20 leitos a cada 100 mil pessoas. Já os estados de Goiás e Tocantins foram os que mais se distanciaram dessa meta. Verifica-se também, na Figura 1, uma média maior de número de leitos nos primeiros Estados apresentados comparado aos últimos, corroborando que, salvo exceções, as regiões sul/sudeste/centro-oeste apresentaram melhor respostas à criação de leitos quando comparadas às regiões norte.

Figura 1 – Leitos destinados a pacientes infectados pela COVID-19 por 100 mil habitantes nos Estados brasileiros ao final do primeiro semestre de 2020.



Fonte: Os autores.

Ao comparar o número de leitos COVID-19 por 100 mil habitantes e casos acumulados de COVID-19 nos estados brasileiros, verificou-se uma correlação negativa fraca ($r = -0,315$) não significativa ($p = 0,109$).

DISCUSSÃO

Os principais resultados do presente estudo demonstraram um aumento expressivo dos leitos de UTI II COVID-19, principalmente subtipo adulto. Houve maior concentração destes leitos nas capitais da região Nordeste e Norte quando comparados aos outros estados brasileiros. Não foi encontrada associação entre os casos acumulados de COVID-19 e a disponibilidade de leitos de UTI II para este fim nos estados da federação.

Ao analisar os dados da evolução da COVID-19 e do número de leitos de UTI nas Unidades Federativas encontrou-se que o estado de São Paulo obteve o maior contingente populacional acometido pelo Coronavírus, assim como um número expressivo de óbitos pela doença. O estudo de Rex *et al.*¹⁵ cita que a Cidade é centro mais populoso do país com alta aglomeração de indivíduos e foi classificada como primeiro “*hot spot*” da doença no Brasil, de modo a facilitar a transmissão do vírus. Ademais, São Paulo possui inúmeros aeroportos e rodovias que levam a áreas periféricas de grande contingente populacional e alta proporção de migração pendular, portanto ocorre um crescimento expressivo na taxa de disseminação viral para cidades próximas. Em relação à taxa de letalidade, o Brasil apresentou ao final do primeiro semestre de 2020 uma taxa de letalidade inferior aos EUA, mantendo-se em 4,22% comparado aos 4,84% dos norte-americanos. Entretanto, como salientado por Souza *et al.*¹⁶, a letalidade é caracterizada tanto por aspectos intrínsecos dos indivíduos acometidos, tais como idade e comorbidades prévias, quanto pela relação disponível de infraestrutura e mão de obra qualificada em saúde, o que torna a análise causal da variância dessa taxa em diferentes estados prejudicada.

No limiar da fragilidade do Sistema de Saúde brasileiro, Noronha *et al.*¹⁴ cita três medidas de extrema relevância a serem seguidas para evitar o colapso: a redução da propagação do vírus através de medidas sociocomportamentais, a expansão dos leitos através da criação de hospitais de campanha e ampliação dos hospitais já existentes e, por fim, a organização regionalizada dos serviços de saúde, diminuindo a distância entre o enfermo e a assistência médica. Em concordância ao autor, na presente pesquisa observou-se um crescimento exponencial de mais de 88% no número de leitos de UTI tipo II adulto existentes.

Em contrapartida, apesar desse crescimento em porcentagem ser observado na maior parte dos estados brasileiros, nota-se que o crescimento em número absoluto de leitos permanece muito pequeno, principalmente na região norte do país, a qual, segundo Cotrim et al, mais carece de leitos por número de habitantes. Esse dado também é evidenciado na região norte no que tange a leitos COVID-19/100 mil habitantes nas Unidades Federativas, ao apresentar um decréscimo nítido no número destes quando comparados às regiões sul/sudeste. Desta forma, é possível inferir que a região norte do Brasil, por apresentar mais indivíduos dependentes de leitos SUS (não associados à convênios) e possuir uma distribuição pior dos recursos, além da conhecida dificuldade de locomoção aos centros urbanos, é a macrorregião que apresenta as maiores taxas de mortalidade.

O Brasil apresentou índice de crescimento menor de 20% no incremento de acomodações pediátricas para COVID-19, desta forma é notória a diferença no aumento do número de leitos quando comparados ao subtipo adulto. Por conseguinte, compreende-se a menor necessidade desse tipo de assistência perante a doença emergente, a qual apresenta-se em crianças de forma mais branda, com raros casos de letalidade e melhor prognóstico¹⁹. Os dados do presente estudo também permitem inferir que os leitos pediátricos COVID-19 tiveram maior taxa de aumento na região sul/sudeste, as quais concentram a maior renda per capita do país e melhor infraestrutura em saúde, permitindo assim o investimento nesse tipo de leitos para população de crianças doentes graves.

Em relação aos leitos de UTI em outros países, Prin *et al.*²⁰, em 2013, mostra quão heterogênea pode ser a distribuição dessas acomodações hospitalares no mundo, podendo variar de menos de 1 até mais de 30 leitos de UTI a cada 100 mil habitantes. O Brasil se mostra eficiente quando o quesito quantidade é avaliado, criando em média 12 leitos exclusivos para pacientes COVID-19 a cada 100 mil habitantes, de forma a atingir a média de número de leitos UTI de alguns países da Europa poucos anos antes da pandemia pelo COVID-19. Porém, estudos como o conduzido por Valley *et al.*²¹ demonstram que a avaliação exclusiva da quantidade de leitos é pobre em representar a qualidade destes, e que o aumento não sugere capacitação de equipe para operar o recurso, além da grande quantidade de capital investido. Dessa forma, a melhoria do padrão no manejo dos pacientes que realmente necessitem dos leitos fornecidos deve ser estudada com maior parcimônia e o incremento desses leitos deve ser feita de maneira regionalizada, seguindo o padrão de privação e carência da população.

Considerando a distribuição territorial das acomodações em hospitais e Unidades de Emergência nos estados brasileiros, o presente estudo permite deduzir que a região norte do Brasil possui maior disparidade na concentração de leitos COVID-19 capital/interior, tornando assim a distribuição e o acesso ao auxílio médico prejudicado. Dessa maneira, a necessidade de percorrer grandes distâncias para ter acesso à assistência em saúde mais próxima de sua região deveria ter sido levada em conta na distribuição de verbas para criação de novas vagas hospitalares de acordo com os resultados apresentados pela pesquisa de Costa *et al.*¹⁷.

Ademais, uma correlação não significativa entre a quantidade de leitos e o crescente número de casos confirmados da COVID-19 é explicitada nesta pesquisa. Dessa forma, a variação do crescimento dos leitos, a limitada capacidade de investimento de cada estado e as imposições de distanciamento social caracterizaram a epidemia por COVID-19 na população brasileira no primeiro semestre de 2020.

Dentre as limitações do estudo, o período analisado pela pesquisa é reduzido, o que poderia acarretar dados divergentes caso o estudo ainda estivesse em andamento. Além disso, por se tratar de um estudo ecológico com coleta e análise de variáveis baseada em banco de dados secundários, a qualidade da informação é prejudicada.

CONCLUSÃO

Ao final do primeiro semestre de 2020 o Brasil somava 1.406.236 casos confirmados da COVID-19. O destaque negativo foi o estado de São Paulo, com mais de 280 mil casos, já o estado de Mato Grosso do Sul apresentou o menor índice de casos acumulados. Nessa mesma data já se contabilizava quase 60 mil óbitos, totalizando uma taxa de letalidade de 4,22% no país. Observou-se aumento substancial nos leitos de UTI no Brasil, atingindo crescimento de 88,3% em relação ao início da pandemia. As UTIs para adultos representaram praticamente a totalidade de leitos criados devido ao baixo número de crianças afetadas pela COVID-19 que necessitam de cuidados intensivos. A relação leitos UTI COVID-19 capital/interior evidenciou maior concentração de leitos na capital dos estados da região Norte/Nordeste quando comparados ao resto do país. Por fim, não foi encontrada correlação entre os casos acumulados de COVID-19 e a disponibilidade de leitos de UTI II, de forma a reforçar a grande dificuldade do sistema de saúde brasileiro no combate à pandemia.

REFERÊNCIAS

1. OPAS. Folha informativa COVID-19 - Escritório da OPAS e da OMS no Brasil. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em: 01 jul. 2020.
2. SAUDE, Ministério. Sobre a doença. 2020. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca>. Acesso em: 01 jul. 2020.
3. Chen T, Wu D, Chen H, Yan W, Yang D, Chen G et al. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study. *BMJ* 2020; 368:1091.
4. Xiaobo Y, Yuan Y, Jiqian X, Huaqing S, Jia'an X, Hong L, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med* 2020 February 21; 8:475-81.
5. Guia de vigilância epidemiológica. Emergência de saúde pública de importância nacional pela doença pelo coronavírus 2019. Vigilância de Síndromes Respiratórias Agudas COVID-19. Distribuição 05/09/2020. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/guia-de-vigilancia-epidemiologica-covid-19>.
6. Jain V, Yuan JM. Predictive symptoms and comorbidities for severe COVID-19 and intensive care unit admission: a systematic review and meta-analysis. *Int J Public Health*. 2020 May 25: 1–14.
7. Simonnet A, Chetboun M, Poissy J, Raverdy V, Noulette J, Alain Duhamel A, et al; High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation. *Obesity (Silver Spring)*, 2020 Jul; 28(7):1195-1199.
8. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 2020 Feb 15;395(10223):497-506.
9. Czajkowska-Malinowska M, Kania A, Kuca PJ, Nasiłowski J, Skoczyński S, Sokołowski R, Śliwiński PS. Treatment of acute respiratory failure in the course of COVID-19. Practical hints from the expert panel of the Assembly of Intensive Care and Rehabilitation of the Polish Respiratory Society. *Adv Respir Med*, 2020 Jul; 88(3): 245-266.
10. Protocolo de Manejo Clínico da COVID-19 na Atenção Especializada. Departamento de Atenção Especializada à Saúde, Departamento de Atenção Hospitalar, Domiciliar e de Urgência. – 1. Ed. rev. Brasília – Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manejo_clinico_covid-19_atencao_especializada.pdf.

11. Carlino MV, Valenti N, Cesaro F, Costanzo A, Cristiano G, Guarino M, Sforza A. Predictors of Intensive Care Unit admission in patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Monaldi Archives for Chest Disease*, 2020; 90:1410.
12. Moreira RS. COVID-19: unidades de terapia intensiva, ventiladores mecânicos e perfis latentes de mortalidade associados à letalidade no Brasil. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2020 May 18; 36(5).
13. Verhagen MD, Brazel DM, Dowd JB, Kashnitsky I, Mills MC. Forecasting spatial, socioeconomic and demographic variation in COVID-19 healthcare demand in England and Wales. *BMC Medicine*, 2020; 18:203.
14. Noronha KVMS, Guedes GR, Turra CM, Andrade MV, Botega L, Nogueira D et al. Pandemia por COVID-19 no Brasil: análise da demanda e da oferta de leitos hospitalares e equipamentos de ventilação assistida segundo diferentes cenários. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2020 Jun 17; 36(6).
15. Rex FE, Borges CAS, Käfer PS. Spatial analysis of the COVID-19 distribution pattern in São Paulo State, Brazil. *Ciênc. saúde coletiva*, 2020 Aug 28; 25(9)
16. Souza CDF, Paiva JPS, Leal TC, Silva LF, Santos LG. Evolução espaçotemporal da letalidade por COVID-19 no Brasil, 2020. *J Bras Pneumol*. 2020; 46(4).
17. Costa NR, Lago MJ. A Disponibilidade de Leitos em Unidade de Tratamento Intensivo no SUS e nos Planos de Saúde Diante da Epidemia da COVID-19 no Brasil. 2020. Disponível em: <http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/site/arquivos/anexos/a92729d3eae11d7fe26e4f4bd9a663c16f13a410.PDF>. Acesso em: 19 mar. 2020.
18. Cotrim DFJ, Cabral LMS. Crescimento dos leitos de UTI no país durante a pandemia de Covid-19: desigualdades entre o público x privado e iniquidades regionais. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, 2020: 30(3) 1-11.
19. Balasubramanian S, Rao NM, Goenka A, Roderick M, Ramanan AV. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Children - What We Know So Far and What We Do Not. *Indian Pediatr*. 2020 May 15;57(5):435-442.
20. Prin M, Wunsch H. International comparisons of intensive care: informing outcomes and improving standards. *Curr Opin Crit Care*. 2012 Dec; 18(6): 700–706.
21. Valley TS, Noritomi DT. ICU beds: less is more? Yes. *Intensive Care Med*. 2020 Apr 25: 1–3.