

*Particularidades regionais da difusão e atendimento do
paciente com covid-19 na rede urbana da cidade de São Luís,
Maranhão, Brasil*

*Regional particularities of the diffusion and care of patients
with covid-19 in the urban network of the city of São Luís,
Maranhão, Brasil*

*Características regionales de la difusión y atención al
paciente con covid-19 en la red urbana de la ciudad de São
Luís, Maranhão, Brasil*

Allison Bezerra Oliveira
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão
allisonbZR@gmail.com

Luciléa Ferreira Lopes Gonçalves
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão
lucileaflg@gmail.com

Diego Armando de Sousa Paz
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão
d.armando146@hotmail.com

Resumo

O presente trabalho tem por objetivo discutir a dinâmica de difusão da covid-19 a partir da mobilidade de pacientes na rede urbana da cidade de São Luís, no estado do Maranhão. O período analisado compreende os 100 primeiros dias de pandemia, tendo a rede urbana de São Luís como recorte espacial. São considerados dados da espacialização de UTIs, leitos hospitalares e respiradores/ventiladores mecânicos no estado, bem como informações sobre a evolução viral nesse período. As principais fontes de dados são o Datasus e a Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão. As particularidades estudadas sugerem que a concentração de equipamentos médico-hospitalares em poucas cidades maranhenses, em especial São Luís, configura-se como expressivo gargalo no enfrentamento da pandemia de Sars-CoV-2, na medida em que desencadeia mobilidades de pessoas dos centros com menor oferta de serviços de saúde para aqueles com maior oferta, resultando em amplas áreas de contágio. Assim, a difusão da doença dá-se de forma hierarquizada na rede urbana da

cidade, o que nem sempre fica claro nos dados apresentados pelos boletins epidemiológicos.

Palavras-chave: Covid-19. Rede urbana. São Luís. Maranhão.

Abstract

The current article has the main goal of debate the dynamics in the spread of Covid-19 based on the mobility of patients in the urban area of São Luís, Maranhão State. The time frame include the first 100 days of the pandemic, in the urban area of São Luís. The acknowledged data consists of ICU (intensive care units) spaces and the viral evolution during this time frame. The main data sources are the “Datusus” and the Maranhão State of health department. The characteristic suggests that the concentration of medical-hospital equipments in few cities, specially in Imperatriz, is considered a big bottle neck related to the fight against the pandemic Sars-CoV-2, since it requires more people mobility from centers with less health service offers to the ones with more health service offers, resulting into bigger contamination areas. Thereby the disease dissemination works in an hierarchical way in the urban area of the city, information that is not always clear in the data presented by the epidemiologic report.

Keywords: COVID-19; urban network; São Luís; Maranhão

Resumen

El presente trabajo tiene por objeto discutir la dinámica de difusión de la covid-19 a partir de la movilidad de pacientes en la red urbana de la ciudad de São Luís, en el estado de Maranhão. El período analizado comprende los 100 primeros días de pandemia, teniendo la red urbana de São Luís como recorte espacial. Se consideran datos de espacialización de Uti, camas hospitalarias y respiradores/ventiladores mecánicos en el estado, así como información sobre la evolución viral en ese período. Las principales fuentes de datos son Datusus y la Secretaría de Estado de Salud de Maranhão. Las particularidades estudiadas sugieren que la concentración de equipos médico-hospitalarios en pocas ciudades Maranhenses, en especial São Luís, se configura como expresivo cuello en el enfrentamiento de la pandemia de Sars-Cov-2, en la medida en que desencadena moviidades de personas de los centros con menor oferta de servicios de salud para aquellos con mayor oferta, resultando en amplias áreas de contagio. Así, la difusión de la enfermedad se da de forma jerarquizada en la red urbana de la ciudad, lo que no siempre queda claro en los datos presentados por los boletines epidemiológicos.

Palabras claves: COVID-19; red urbana; São Luís; Maranhão

Introdução

Em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou emergência internacional de saúde pública, evidenciando o contágio em nível global pelo novo coronavírus (Sars-CoV-2); no mês de março foi declarado o estado de pandemia. A cronologia do coronavírus se inicia oficialmente no dia 12 de dezembro de 2019, data em que o primeiro paciente foi internado em hospital na China, na cidade de Wuhan. A partir daí, o vírus espalhou-se rapidamente por outros países (LI *et al.*, 2020; WHO, 2020).

Os coronavírus são vírus de RNA de cadeia positiva com o maior genoma viral entre os vírus RNA. As partículas do vírus são envolvidas em “espigas” de proteínas na superfície da membrana em uma estrutura circular no formato de coroa, daí a derivação

do nome. Eles são divididos em três grupos: os vírus dos grupos I e II têm mamíferos como hospedeiros; o grupo III, as aves. Até o momento, acredita-se que apenas esses dois grupos são passíveis de contágio (VAN DER HOEK; PYRC; BERKHOUT, 2006).

O agente patógeno da covid-19 é um novo vírus corona (Sars-Cov-2), pertencente à família *Coronaviridae*, gênero *Betacoronavirus* e subgênero *Sarbecovirus* (LI *et al.*, 2020). A família *Coronaviridae* pode causar diversas doenças nos seres humanos, contudo, a principal complicação está associada a doenças graves do trato respiratório, com alto índice de mortalidade em humanos (DROSTEN *et al.*, 2003; KSIAZEK *et al.*, 2003; OSTERHAUS; FOUCHIER; KUIKEN, 2004).

Com grande potencial de contágio, seus sintomas podem variar, assemelhando-se a um simples resfriado ou até a uma pneumonia severa, considerando ocorrências de tosse, febre, coriza, dor de garganta, além de dificuldade para respirar. Isso faz com que nos casos mais leves, a doença seja confundida com gripes comuns. A transmissão ocorre por meio de gotículas de saliva, espirro, tosse, catarro, além do contato com mãos, superfícies ou objetos contaminados. Por isso, o isolamento social vem sendo tratado desde o início como a principal estratégia sanitária de contenção (BRASIL, 2020c).

Há incertezas quanto ao comportamento do Sars-CoV-2 e seus impactos na saúde, o que torna seu acompanhamento mais complexo, levando a imprecisões na adoção de estratégias para o seu enfrentamento (BARRETO *et al.*, 2020).

Condições inapropriadas de moradia, fragilidades oriundas da precarização do trabalho, iniquidades na distribuição de renda, debilidades no acesso a atendimento médico-hospitalar, tudo isso resulta em alta vulnerabilidade social, o que amplia as possibilidades de exposição ao Sars-CoV-2 e consequente contágio (FARIAS, 2020).

Até o final do mês de fevereiro de 2021, o número de casos confirmados de covid-19 ultrapassava 111 milhões de casos em todo o mundo, e mais de 2 milhões e 500 mil óbitos. No Brasil, neste mesmo interstício, já ultrapassavam as mais de 245 mil mortes. O primeiro caso detectado no Brasil, data de 26 de fevereiro, no estado de São Paulo: um homem de 61 anos que havia estado na Itália. A partir daí, muito rapidamente o país alcançou a segunda colocação mundial no número de casos detectados e de óbitos confirmados, ficando atrás apenas dos Estados Unidos (BRASIL, 2020b; JOHNS HOPKINS UNIVERSITY, 2020).

Para Haesbaert (2020), a pandemia de covid-19 e seu enfrentamento apresentam clara dimensão geográfica. Nesse ponto, destacam-se duas perspectivas pontuadas pelo autor: a primeira trata do caráter nada democrático do vírus, que afeta de modo mais brutal os já fragilizados: idosos, enfermos e incapacitados; a segunda se refere ao enfrentamento que demanda reclusão temporária, de fato possível apenas para os poucos que dispõem de condições para o isolamento social. Nesse sentido, o autor pontua que há muitas “lições geográficas” a serem aprendidas a partir dos mecanismos de contenção territorial que têm se dado em função da pandemia e que deixam clara a importância da materialidade do território, mesmo num mundo tão informacional e tecnológico.

No Maranhão, o primeiro caso detectado data do dia 20 de março, na capital São Luís, em um homem que havia retornado de viagem a São Paulo; o primeiro óbito ocorreu no dia 29 do mesmo mês. O estado ocupa a 26ª posição no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal brasileiro (IDHM) e a 23ª posição no Índice de Gini, que mede a desigualdade no país. Além disso, apresenta profunda concentração na oferta de serviços médico-hospitalares, o que provoca intensa mobilidade de pessoas em busca de diagnóstico e tratamento, deslocando-se dos centros menores para os maiores (ARAÚJO, 2016; MARANHÃO, 2020b; PNUD; IPEA; FJP, 2013).

Dessa forma, como destacam Bessa e Luz (2020), o deslocamento espacial da população, sobretudo entre centros urbanos, em busca de bens e serviços, e a complexa circulação que permite o provimento desses serviços provocam intercâmbios geográficos relevantes na difusão da pandemia de covid-19.

Os dados sobre a difusão da doença no país indicam que se trata de um modelo hierárquico, fortemente relacionado com as interações espaciais já existentes na rede urbana brasileira, as quais exigem complexa mobilidade espacial das pessoas, proporcionando circulação e conectividade (SPOSITO; GUIMARÃES, 2020).

Nesse contexto, considerando a ampla concentração de serviços médico-hospitalares em poucas cidades maranhenses e as mobilidades sociais motivadas pela busca de diagnóstico/tratamento para covid-19, o presente trabalho tem por objetivo discutir a dinâmica de difusão da covid-19 a partir da mobilidade de pacientes na rede urbana da cidade de São Luís, no estado do Maranhão.

Além desta introdução, das questões metodológicas da pesquisa e das considerações finais, este artigo segue a seguinte estrutura: primeiro, trata das relações entre a rede urbana maranhense e a oferta de serviços de saúde no estado; a seguir, contextualiza o enfrentamento da covid-19 no Maranhão a partir de uma análise dos 100 primeiros dias de pandemia; por fim, discute aspectos da difusão viral com base na rede urbana da cidade de São Luís.

Questões metodológicas

A pesquisa delimita São Luís, capital do Maranhão, como recorte espacial, e a relação da cidade com a espacialização do Sars-Cov-2 constitui o objeto de estudo. Já o recorte temporal compreende os 100 primeiros dias de pandemia no estado, contados a partir do primeiro caso confirmado. Tal recorte considera o período de maior intensidade de propagação viral (MARANHÃO, 2020b). Justifica-se a escolha de São Luís pela sua relevância como centro urbano-regional, sobretudo por ser a principal cidade do estado em oferta de serviços médico-hospitalares (ARAÚJO, 2016; DATASUS, 2020).

Trata-se de uma análise espacial mais empírica, ancorada na sistematização de dados secundários publicamente disponíveis, seguida de exame qualitativo (BESSA; LUZ, 2020). Analisa-se tanto a evolução da pandemia no Maranhão, quanto a reprodução da hierarquia urbana do estado na distribuição de equipamentos médico-

hospitalares, bem como a consequente mobilidade de pessoas com covid-19, ou com suspeita da doença, em busca de atendimento na cidade de São Luís.

Para fins de análise, foram considerados três equipamentos médico-hospitalares e sua distribuição no âmbito da oferta de serviços de saúde no Maranhão: a) Unidades de Terapia Intensiva (UTIs); b) ventiladores/respiradores mecânicos; e c) leitos hospitalares públicos e privados. Os dados coletados são do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus), por meio do seu sistema Informações de Saúde (Tabnet).

Foram analisadas quatro variáveis do enfrentamento e da difusão viral, no Maranhão, no período delimitado: a) evolução de casos confirmados e número de óbitos; b) perfil etário de contágio e de óbitos; c) evolução de ampliação e ocupação de leitos hospitalares, clínicos e de UTI; d) distribuição espacial municipal de casos confirmados e de óbitos. Os dados foram sistematizados a partir dos boletins diários da Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão (SES/MA) e do Datasus.

Foi feito um mapeamento da rede urbana de São Luís e de sua área territorial de influência a partir da pesquisa Regiões de Influência das Cidades (Regic, 2018), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e das relações e funcionalidades instituídas pela regionalização de saúde do estado, pactuada pela Comissão Intergestores Bipartite (CIB/MA), por meio da Resolução nº 44/2011, de 16 de junho de 2011.

Em seguida, verificou-se a procedência dos pacientes atendidos em São Luís, no período analisado, com quadro clínico de problemas no sistema respiratório e/ou covid-19. Os dados foram coletados na base de dados do Cartão Nacional de Saúde (CNS) e do relatório de atendimentos médicos, categoria J¹, cadastrados no Datasus.

A construção de todos os mapas de pesquisa foi estruturada com base em estratégias de geoprocessamento, utilizando-se o *software* ArcMap 10.6 (licença estudantil). Também foram criadas tabelas, quadros e gráficos a partir de um conjunto de informações geográficas. A rede do fluxo geográfico de contágio foi desenvolvida a partir de informações disponíveis nas bases de dados acima mencionadas e com o uso dos *softwares* NetDraw e Ucinet, ambos voltados para a análise de redes.

Particularidades da rede urbana maranhense e sua relação com a oferta de serviços de saúde

O espaço urbano-regional é, em essência, contínuo e fluído, fincado sobre interações dos mais diversos tipos e escalas que se estabelecem tendo como alicerce posições geográficas complexas que garantem a inclusão dos centros urbanos por meio

¹ No período analisado, não havia ainda clareza e rigor metodológico quanto aos dados de pacientes diagnosticados com covid-19, inseridos no Datasus, referentes à procedência geográfica dos pacientes ou ao quadro clínico real. Nos dados on-line, muitos pacientes com covid-19 foram inseridos dentro do universo de doenças do sistema respiratório, por isso selecionou-se o “Grupo J”, que trata justamente desse tipo de quadro clínico. Embora a localização geográfica dos casos seja apresentada nos boletins diários da Secretaria de Saúde, não se informa onde os casos foram detectados, exceto quando se utiliza informações do Datasus, o que se apresenta como verdadeiro desafio para análise mais profunda da mobilidade de contágio no estado.

de redes de transportes ou de comunicação. Essas redes conectam os centros e estabelecem níveis de hierarquia e dependência entre eles (SANTOS, 1996).

Uma rede urbana pode ser compreendida como um conjunto de centros urbanos articulados através de suas funcionalidades, por onde circulam pessoas, ideias, informações e mercadorias (CORRÊA, 1997, 2006). Bessa e Luz (2020) explicam a dinâmica das redes:

[...] são firmadas em torno dos centros que exercem influências regionais, sub-regionais, microrregionais e, até mesmo, dos centros locais, cuja incapacidade de oferecer bens e serviços é, geralmente, compensada pela posição geográfica junto a essas redes e pela proximidade espacial com os centros que possuem uma mais ampla oferta de funções urbanas. (BESSA; LUZ, 2020, p. 10).

Compreender as dinâmicas das redes urbanas é salutar na medida em que permite amplificar o entendimento acerca das relações essenciais – articulação, dependência e circulação – entre as cidades e os atores que delas fazem parte, sobretudo no contexto regional. Com isso, torna-se mais clara a organização hierárquica dos centros urbanos a partir da polarização, o que se observa, por exemplo, na capacidade de desenvolvimento e atração de pessoas e capitais ou na oferta de serviços, como os de saúde.

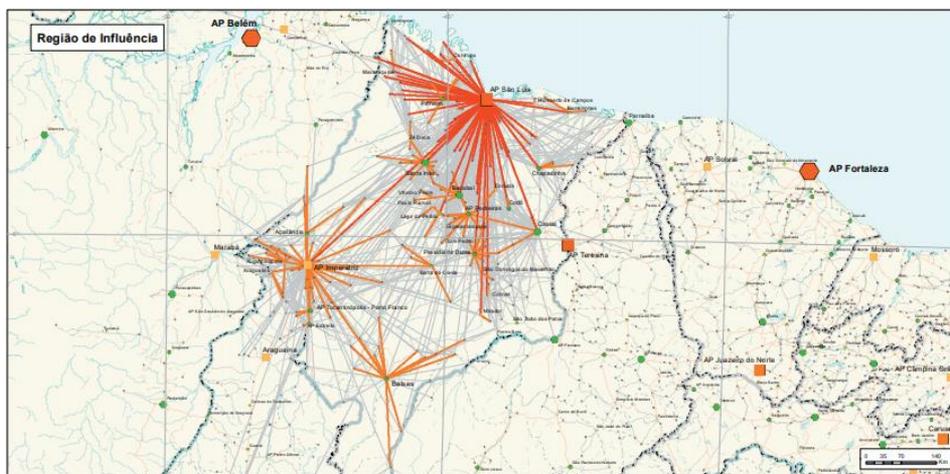


Figura 1: Mapa da rede urbana do Maranhão
Fonte: Regic (IBGE, 2018)

Neste sentido, o IBGE apresenta, historicamente, a pesquisa Regiões de Influência das Cidades (Regic), que define a hierarquia dos centros urbanos e fornece ferramentas para o conhecimento das articulações vigentes entre os sistemas de cidades e dos padrões espaciais que delas emergem. Esses padrões de influência estão centrados na

análise da distribuição de bens (produtos industriais) e de serviços (de administração e direção; educação; saúde; divulgação, além de serviços ligados ao capital) que permitem identificar os polarizadores da rede urbana, bem como a dimensão da área de influência desses centros e os fluxos que se estabelecem.

No mapa da rede urbana do Maranhão (Figura 1), são expressas as centralidades e articulações entre os centros urbanos e a hierarquização entre eles. No Maranhão, destacam-se cinco² principais níveis de hierarquização das cidades (Figura 2), segundo a pesquisa Regic (IBGE, 2018), quais sejam: Capital Regional A (São Luís, 1.101.884 habitantes); Capital Regional C (Imperatriz, 258.682 habitantes); Centros Sub-regionais A (Santa Inês, 89.489; Bacabal, 104.949 habitantes; Caxias, 164.800 habitantes); Centros Sub-regionais B (Açailândia, 112.445 habitantes; Pedreiras, 39.191 habitantes; Porto Franco, 24.091 habitantes; Balsas, 95.929 habitantes; Chapadinha, 80.195 habitantes; Codó 122.859 habitantes; Pinheiro, 84.777 habitantes; e Presidente Dutra, 48.036 habitantes); e Centros de Zona A (Estreito, 41.497 habitantes; Barra do Corda, 88.212 habitantes; Barreirinhas, 63.217 habitantes; e Lago da Pedra, 50.616, habitantes).

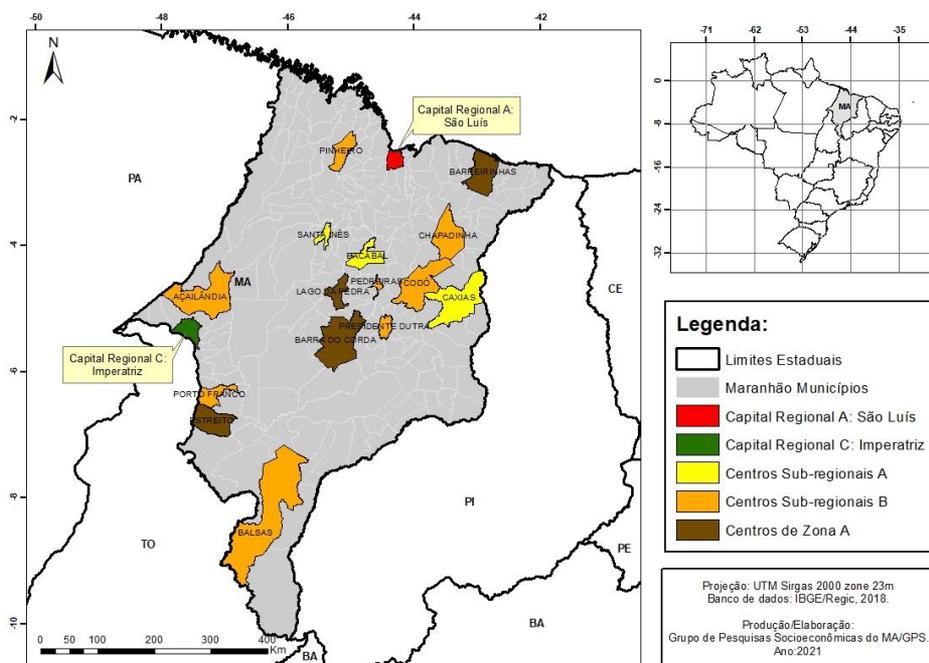


Figura 2: Mapa da hierarquia das cidades no Maranhão

Fonte: Elaborado pelos autores (2020), com base em dados da Regic (IBGE, 2018)

² Existem outros dois níveis no Maranhão, não expressos no mapa: Centros de Zona B, composto por 14 cidades (Colinas, Coroatá, Cururupu, Esperantinópolis, Humberto de Campos, Maracaçumé, Mirador, Paulo Ramos, Santo Antônio dos Lopes, São Bento, São Domingos do Maranhão, Urbano Santos, Vitorino Freire, e Zé Doca), e os demais 186 municípios.

A hierarquia dessas cidades dentro da dinâmica do espaço maranhense baseia-se em aspectos que vão desde a questão populacional até a relevância no cenário estadual baseada nas funcionalidades e capacidade do município se destacar como importante núcleo econômico. Desse modo, estabelecem-se níveis de subordinação e interdependência entre as cidades, resultando na atração de fluxos de capitais, pessoas e serviços especializados para determinados centros.

No contexto da saúde, a oferta de serviços médico-hospitalares move os fluxos de pessoas que, normalmente, deslocam-se de centros menores para os maiores em busca de serviços de urgência e de média e alta complexidade. Neste caso, a cadeia produtiva da saúde deve ser considerada como um atributo socioeconômico intrínseco à expansão da vida urbana, que amplia a importância da dinâmica cidade-região na medida em que atrai pessoas de diversos lugares. A atração de pessoas para esses centros faz com que se constitua uma continuidade espacial, formada por hierarquias e nós, de uma extensa rede urbana que estimula a pendularidade de grupos sociais em busca de diversos serviços.

A Figura 3, a seguir, evidencia a distribuição espacial de Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), estrutura hospitalar caracterizada como unidade complexa, dotada de sistema de monitoramento contínuo, que admite pacientes potencialmente graves ou com possibilidade de recuperação mediante suporte e tratamento intensivos.

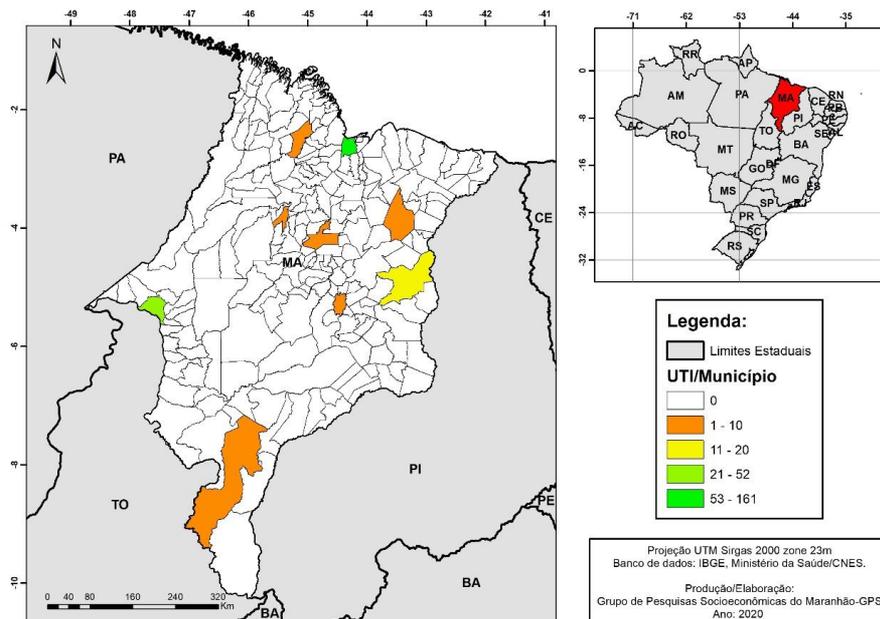


Figura 3: Mapa da distribuição espacial de Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) no Maranhão
Fonte: Elaborado pelos autores (2020), com base em dados do Datasus (2020)

Das 293 unidades de terapia intensiva existentes no Maranhão, todas estão concentradas em apenas nove municípios: São Luís (161 UTIs), Imperatriz (52 UTIs), Caxias (20 UTIs), e Bacabal, Pinheiro, Santa Inês, Balsas, Chapadinha e Presidente Dutra (cada um destes com 10 UTIs). E são os municípios essencialmente classificados entre os principais níveis hierárquicos e de funcionalidades apontados pela Regic (IBGE, 2018). O vazio na distribuição da estrutura de saúde torna as cidades menores dependentes das maiores, intensifica a mobilidade populacional e a debilidade no atendimento.

De modo semelhante, a distribuição espacial de leitos hospitalares (Figura 4) concentra-se em apenas 17 municípios. Desse total, uma cidade – São Luís – concentra 58% (298) de todos os leitos privados do estado. A parte sul do Maranhão é a região mais deficitária, com apenas três municípios (Imperatriz, Estreito e Balsas) apresentando 17% de todos os leitos do estado.

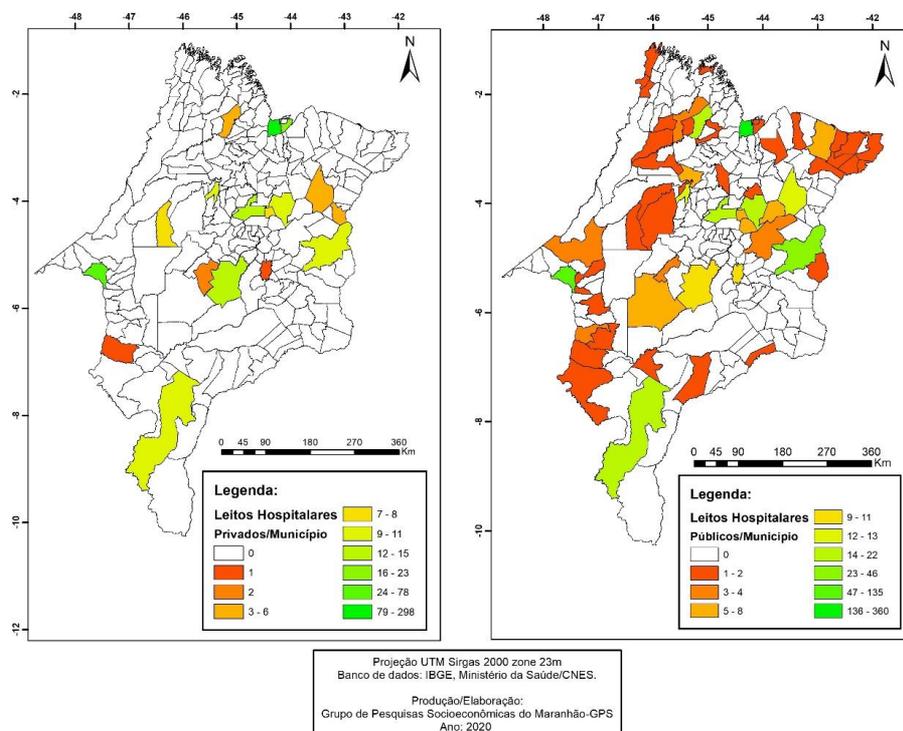


Figura 4: Mapas da distribuição espacial de leitos hospitalares no Maranhão.
Fonte: Elaborado pelos autores (2020), com base em dados do Datusus (2020)

Apenas 50 dos 217 municípios maranhenses contam com leitos hospitalares públicos. Desses, apenas 11 municípios têm mais de 10 leitos desse tipo. Assim como ocorre com o total de leitos, no caso dos leitos públicos também há concentração.

Apenas a capital, São Luís, concentra 47% (360) de todos leitos públicos do Maranhão. Os dados apresentados reforçam a centralidade que a capital apresenta na rede urbana regional em relação aos serviços de saúde em detrimento de outros municípios.

A alta demanda por respiradores/ventiladores mecânicos impulsionou a adoção de medidas que resultaram no aumento no quantitativo e na distribuição espacial desse equipamento médico-hospitalar entre os municípios maranhenses (Figura 5). Em janeiro de 2020, havia, segundo dados do Datasus (2020), 1.061 respiradores/ventiladores mecânicos no estado; destes, aproximadamente 64% encontravam-se na capital São Luís.

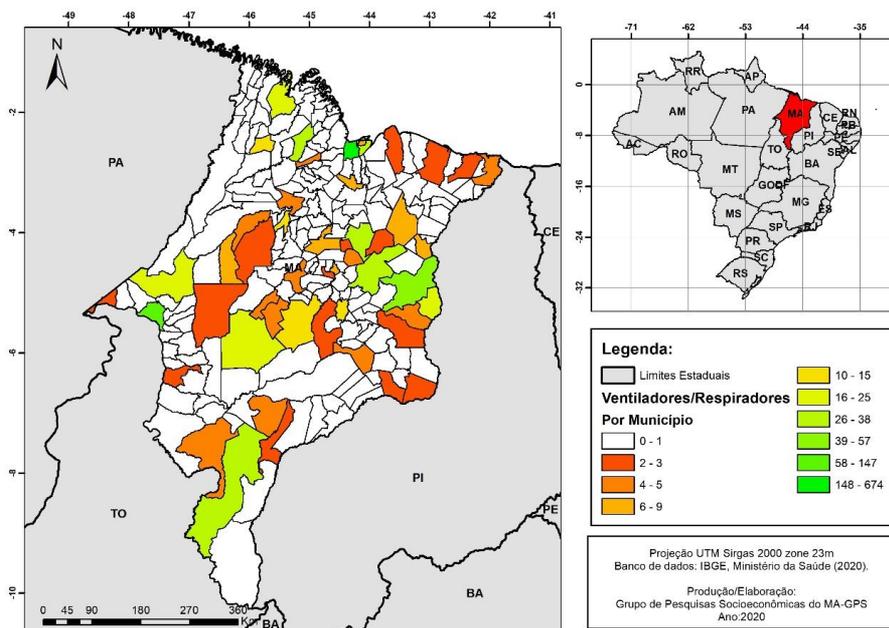


Figura 5: Mapa da distribuição espacial de respiradores/ventiladores no Maranhão
Fonte: Elaborado pelos autores (2020), com base em dados do Datasus (2020)

A adoção de medidas mais eficazes por parte do governo do Estado proporcionou aumento no número de respiradores/ventiladores mecânicos: 7% em março; 4% em abril; 7,5% em maio; e 4% em junho, em relação aos meses anteriores. Ao final de 100 dias de pandemia, haviam sido inseridos 269 novos aparelhos no sistema de saúde do estado. Com isso, as taxas de ocupação dos equipamentos não atingiram a totalidade, resultando em 93% da capacidade de ocupação em março; 94,5% em abril; 94% em maio e junho.

Entretanto, o aumento no quantitativo de respiradores/ventiladores e sua maior distribuição entre os municípios do Maranhão não reflete maior equidade no percentual

de oferta dos equipamentos. Apenas 69 dos 217 municípios têm pelo menos 1 aparelho, e destes, 54 municípios têm menos de 10 respiradores. Somente São Luís concentra 50% (674) de todos os respiradores do estado, seguida de Imperatriz, com 11% destes.

Características do enfrentamento de covid-19 em 100 dias no Maranhão

O monitoramento da propagação da covid-19 no Maranhão iniciou-se oficialmente em 28 de fevereiro, a partir de dois casos suspeitos. O primeiro caso detectado data de 20 de março, na cidade de São Luís, com o primeiro óbito registrado no dia 29 do mesmo mês. Até o dia 31 de março, já havia 52 casos confirmados e 1 óbito (Figura 6). Nos casos iniciais, o fluxo aeroviário foi fundamental para a propagação, uma vez que o primeiro paciente detectado havia retornado de viagem ao estado de São Paulo (MARANHÃO, 2020b).

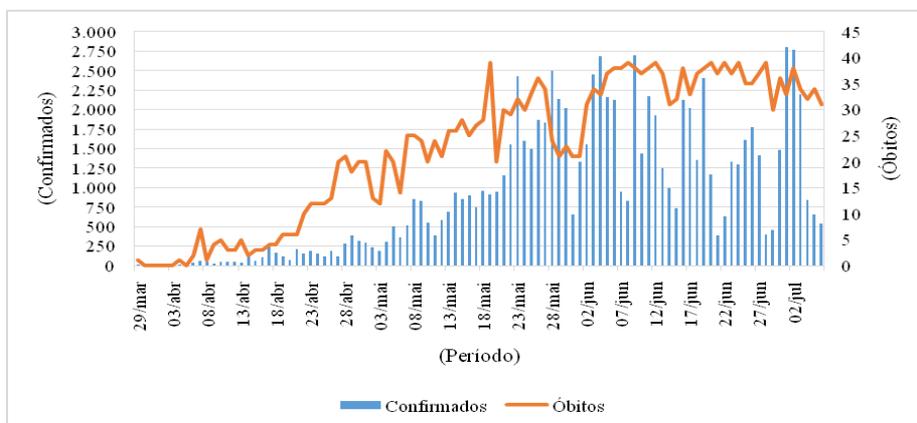


Figura 6: Evolução de casos confirmados e óbitos por covid-19 no Maranhão

Fonte: Elaborado pelos autores (2020), com base em dados da SES/MA (MARANHÃO, 2020b)

O Maranhão entrou em quarentena no dia 17 de março. Voos foram cancelados e as fronteiras terrestres foram fechadas, aulas presenciais nas instituições de ensino foram suspensas e o governo do Estado emitiu decreto estabelecendo normas sanitárias de funcionamento, especialmente para os serviços essenciais (MARANHÃO, 2020a). Ao final de 100 dias, foram confirmados 90.251 casos de covid-19 e 2.250 óbitos, média de 1 óbito para cada 40 pessoas infectadas, ou média de 22,5 óbitos por dia. O pico da doença (tanto contágio quanto óbitos) deu-se no mês de junho (MARANHÃO, 2020b).

No que diz respeito ao perfil de contágio (Figura 7) dos meses de abril, maio e junho, o grupo etário com maior nível de contágio está compreendido na faixa etária dos 30 a 39 anos (16.446 casos). Em seguida, vieram as faixas dos 40 a 49 anos (13.282 casos) e 20 a 29 anos (11.448 casos). Já em relação ao número de óbitos, aqueles acima de 70 anos de idade constituem mais de 53% dos casos. Crianças e jovens de 0 a 29 apresentaram a menor taxa de mortalidade, com 50 (2%) óbitos no total.



Figura 7: Evolução de casos confirmados e óbitos por covid-19 no Maranhão
Fonte: Elaborado pelos autores (2020), com base em dados da SES/MA (MARANHÃO, 2020b)

Quanto ao sexo, a maioria dos infectados são homens, que também representam maior percentual de óbitos (62%). Dentre as comorbidades associadas mais frequentes estão hipertensão, diabetes e sobrepeso. Embora não seja o objetivo deste trabalho se aprofundar nessas questões, acredita-se na hipótese de que a precarização do trabalho e a vulnerabilidade do trabalhador sejam relevantes para que este assuma comportamentos de risco, não praticando distanciamento e isolamento social. Isso pode contribuir para que o contágio tenha sido maior entre os homens.

O Maranhão iniciou o enfrentamento da pandemia com 132 leitos destinados exclusivamente à internação de paciências com covid-19. A expansão desse número, nos 100 primeiros dias de pandemia, chegou a 449 leitos no último dia do período em análise, totalizando 70% de aumento, conforme Figura 8, abaixo. Esse aumento possibilitou que o sistema não entrasse em colapso; o maior percentual de ocupação foi de 93,03%, no mês de maio (DATASUS, 2020; MARANHÃO, 2020b).

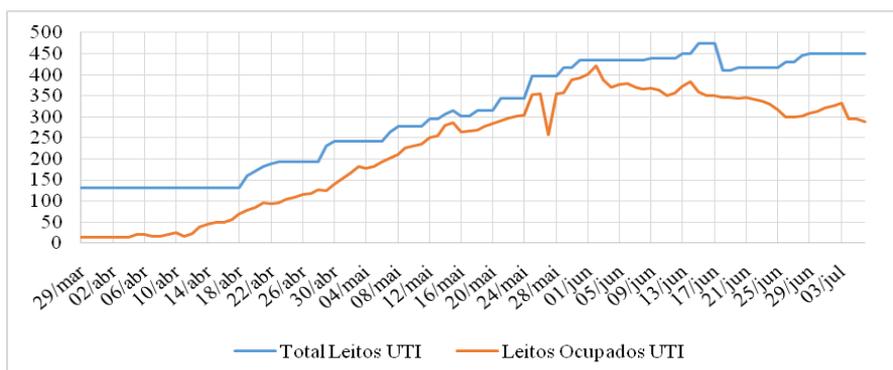


Figura 8: Evolução de incremento/ocupação de UTIs para atendimento de covid-19 no Maranhão
Fonte: Elaborado pelos autores (2020), com base em dados da SES/MA (MARANHÃO, 2020b)

Com o incremento de hospitais de campanha, também se ampliou temporariamente o número de leitos hospitalares clínicos na rede de atendimento destinada à covid-19 no estado. Em 29 de março, havia 120 leitos clínicos destinados à pandemia, com taxa de ocupação de apenas 8,33%. Esse número chegou a 1.151 leitos no dia 6 de julho (último dia do período analisado), o que resultou em aumento de 950%. O maior nível de ocupação foi no dia 15 de maio, com 82,22%.

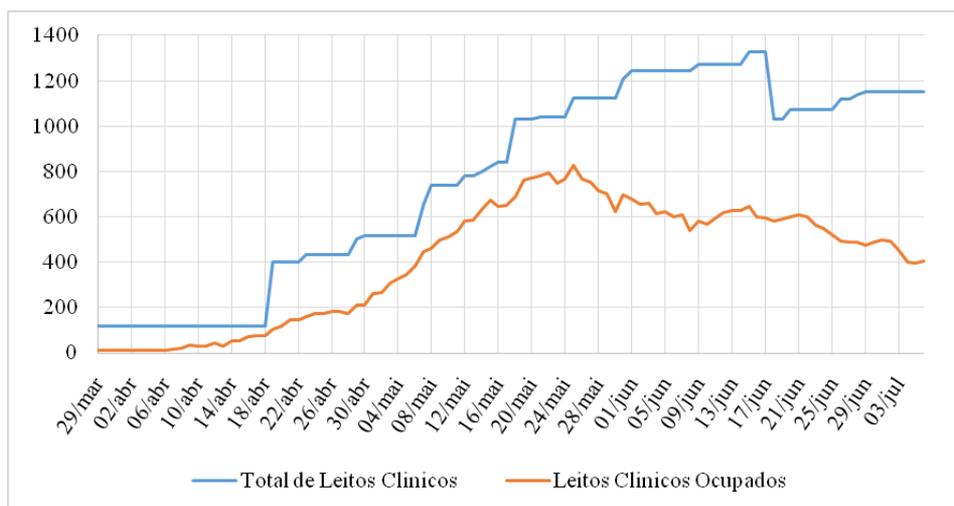


Figura 9: Evolução de incremento/ocupação de leitos clínicos para atendimento de covid-19 no Maranhão

Fonte: Elaborado pelos autores (2020), com base em dados da SES/MA (MARANHÃO, 2020b)

Mesmo com incremento significativo de equipamentos médico-hospitalares para o enfrentamento da pandemia, eles foram concentrados nos principais centros urbanos estaduais, acentuando as centralidades no âmbito da saúde e as disparidades regionais preexistentes. Isso fez com que o número de casos registrados fosse maior nesses centros que receberam pessoas de outras localidades.

Na Figura 10, é possível observar no mapa os cinco principais centros urbanos do Maranhão com a maior concentração de casos confirmados: São Luís, com 13.245 casos; Imperatriz, com 4.153 casos; Santa Inês, com 3.532 casos; Açailândia, com 2.534 casos; e Bacabal, com 1.828 casos confirmados.

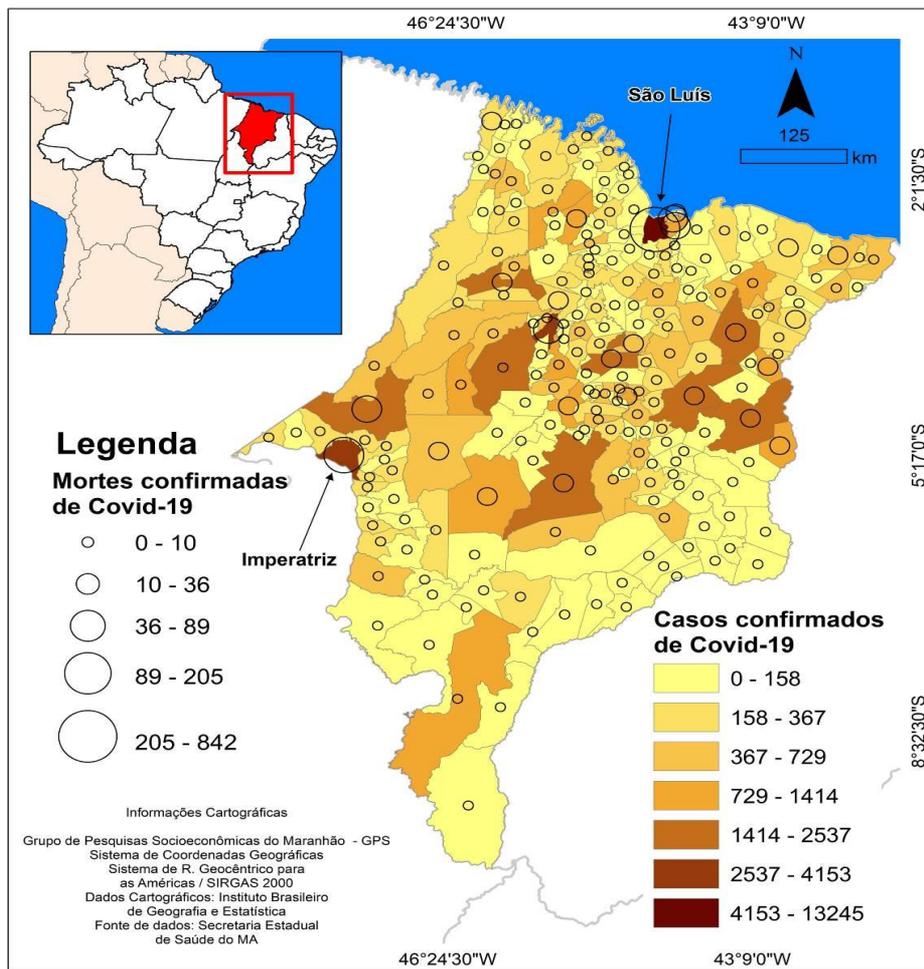


Figura 10: Mapa da distribuição espacial de casos e mortes confirmadas por covid-19 no Maranhão

Fonte: Elaborado pelos autores (2020), com base em dados da SES/MA (MARANHÃO, 2020b)

Esses centros concentraram 83% dos hospitais de campanha, 64% do total de respiradores/ventiladores mecânicos, 79% das UTIs do estado, além de 71% de todas as UTIs públicas e privadas existentes. Essa concentração não só tende a acentuar os níveis de contágio, em razão da locomoção intermunicipal, como também a subdimensionar o número de casos e a dinâmica de contágio regional.

A atração de pessoas para os centros que concentram serviços de saúde faz com que mesmo os centros com maior capacidade de oferta tenham altos índices de contágio e mortalidade. Isso porque essa dinâmica faz com que eles passem a responder por

demandas regionais, além das internas. Por exemplo: a cidade de São Luís, que registrou 842 óbitos, com taxa de letalidade de 6,36%; e a de Imperatriz, com 205 óbitos e taxa de letalidade de 4,94%, os dois³ maiores índices estaduais.

Essa dinâmica, característica da rede urbana do estado, subdimensiona a situação real, já que, segundo protocolos da secretaria de saúde, os casos detectados nos centros maiores passam a compor a base de dados do município de origem do paciente, e não a do município onde foi detectada e tratada a doença. Assim, representa-se apenas pequeno recorte da realidade da dispersão viral no estado.

Aspectos da difusão de covid-19 no Maranhão através da rede urbana de São Luís

Para Rochefort (1961), a análise de uma rede urbana a partir da identificação de centros polarizadores pode ser medida pela influência dos centros sobre outros através dos fluxos, como fluxos de busca por serviços de saúde. Segundo o autor, “todo serviço atende tanto às necessidades dos habitantes da aglomeração onde se localiza quanto às das pessoas que habitam na zona de influência desta” (ROCHEFORT, 1998, p. 15).

Nessa perspectiva, considerando a escassa oferta de serviços públicos de saúde no Maranhão e sua concentração em centros urbanos, como São Luís, é salutar considerar que a cidade atenda, até certo ponto, sua demanda interna e a de centros vizinhos.

Assim, a cidade apresenta-se como centro urbano de importância regional na medida em que sua rede de saúde tem ampla influência sobre um número significativo de municípios. Quando se observa a rede urbana de São Luís e sua influência sobre a oferta de serviços, em especial os da saúde (Figura 11), é possível observar que há 51 municípios compondo essa rede.

³ É importante destacar que há cidades com taxa de letalidade bem superior às duas em questão, tais como: Alcântara, com 30 casos e 5 mortes (letalidade de 16,67%); Boa Vista do Gurupi, com 12 casos e 2 mortes (letalidade de 16,67%); Cândido Mendes, com 24 casos e 4 mortes (letalidade de 16,67%); e Cajapió, com 5 casos e 2 mortes (letalidade de 40%). Entretanto, todos esses integram o conjunto de 184 municípios cuja centralidade e atuação não extrapolam os limites de sua área territorial (IBGE, 2008). A título de exemplificação, nenhum deles tem UTI, leitos hospitalares ou mesmo ventiladores/respiradores em sua rede de saúde, o que obriga seus moradores a se deslocarem para centros maiores.

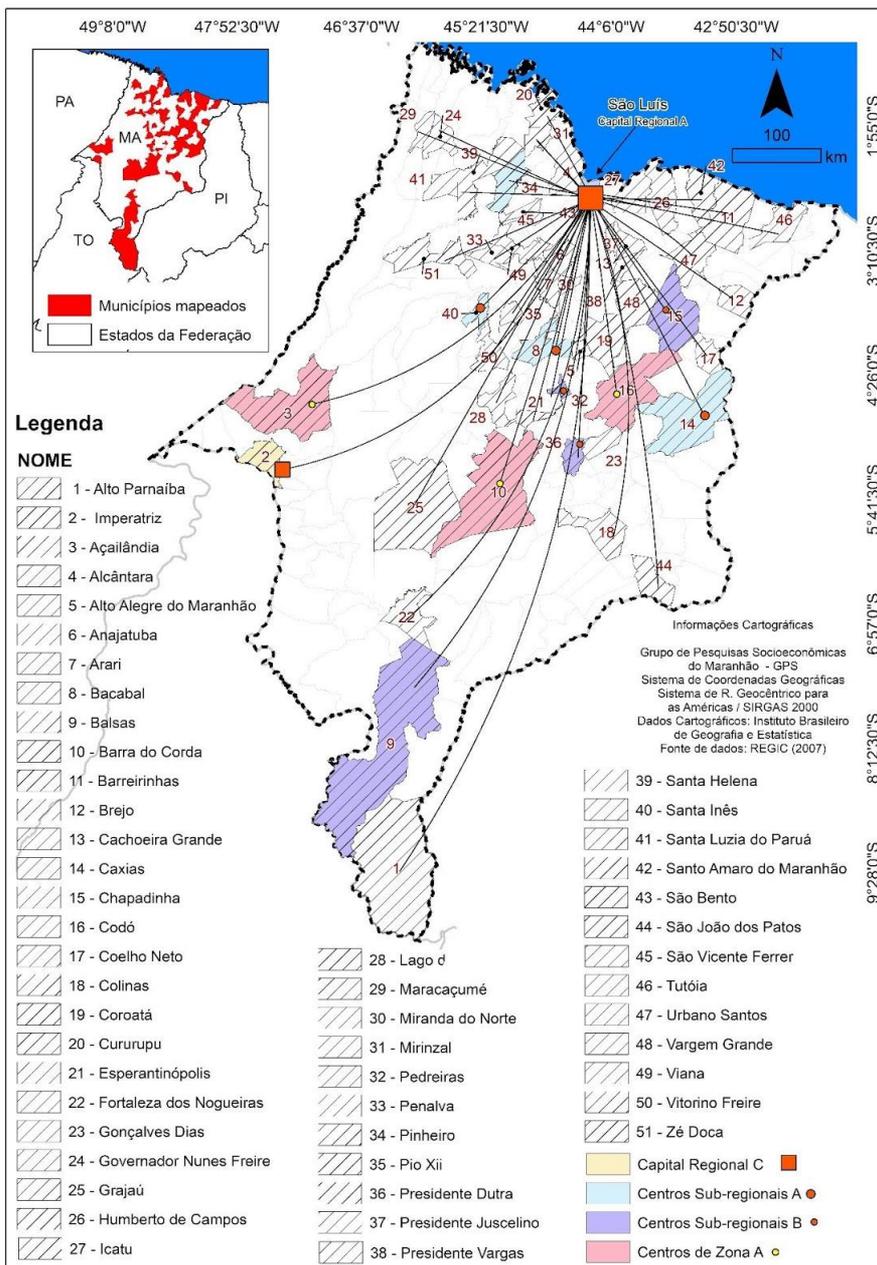


Figura 11: Mapa da rede urbana de São Luís.

Fonte: Os autores (2020), a partir da Resolução CIB/MA nº 44/2011 (MARANHÃO, 2011)

Embora a rede urbana de São Luís apresente 51 municípios principais, a área de influência direta da capital expande-se a 202 cidades, resultando em uma área total de 306.890,57 km². Os principais municípios de influência dessa rede são: Imperatriz (Capital Regional C); Bacabal, Caxias, Santa Inês (Centros Sub-regionais A); Açailândia, Balsas, Codó Chapadinha, Pedreiras, Pinheiro e Presidente Dutra (Centros Sub-regionais B); Barreirinhas e Barra do Corda (Centros de Zona A).

Na rede urbana estadual, esses municípios apresentam relevância não só pelo intenso fluxo econômico com a capital do estado, mas por concentrarem a principal base de oferta de saúde no Maranhão dentro dessa rede (Tabela 1). Isso sugere que, no âmbito da saúde, eles funcionam como verdadeiros nós na fluidez das pessoas em municípios vizinhos, até que se consiga acessar a capital regional, São Luís.

Tabela 1: Síntese da oferta de serviços de saúde em 100 dias da pandemia de covid-19 nos principais centros urbanos no Maranhão

Regionais	Municípios	Hospital de Campanha	Leitos Públ./Priv.	UTIs Públ./Priv.	Respiradores
Capital Regional A:	São Luís	Sim	658	161	674
Capital Regional C:	Imperatriz	Sim	213	52	147
Centros sub-regionais A:	Bacabal	Sim	37	10	8
	Caxias	-	57	20	57
	Santa Inês	Sim	23	10	15
Centros sub-regionais B:	Açailândia	Sim	3	-	25
	Balsas	-	31	10	38
	Chapadinha	-	17	10	9
	Codó	-	3	-	31
	Pedreiras	Sim	-	-	7
	Pinheiro	-	25	10	37
Centros de Zona A:	Presidente Dutra	-	12	10	11
	Barra do Corda	-	26	-	12
	Barreirinha	-	8	-	-

Fonte: Os autores (2020), com base em dados do Datasus (2020) e da SES/MA (MARANHÃO, 2020b)

Como apresentado na tabela, entre todos os 217 municípios maranhenses, os centros em destaque concentram todos os hospitais de campanha montados, todas as Unidades de Terapia Intensiva, além mais de 90% de todos os leitos públicos e privados e todos os respiradores existentes no estado.

Essa concentração em poucos centros urbanos contribui para a criação de zonas de rarefação e zonas de densidade na oferta de serviços de saúde, intensificando os níveis de subordinação e polarização entre os centros maranhenses. Assim, a dependência entre municípios, no que se refere ao atendimento médico-hospitalar, faz

com que seja necessário criar pactos no atendimento à saúde entre as cidades, o que eleva o número de municípios conectados na rede e a movimentação de pessoas nessas conexões.

Quando comparada a rede urbana de São Luís com uma rede exclusiva de saúde (Figura 12), onde se encontram os municípios que enviaram pelo menos um paciente com suspeita ou confirmação de covid-19 à capital, amplia-se de 52 para 131 o número de municípios conectados na rede e dela dependentes. Foi possível fazer esse cruzamento a partir de dados do Datasus e da secretaria de saúde do estado, comparados a informações sobre a regionalização da saúde presentes na Resolução CIB/MA nº 44/2011.

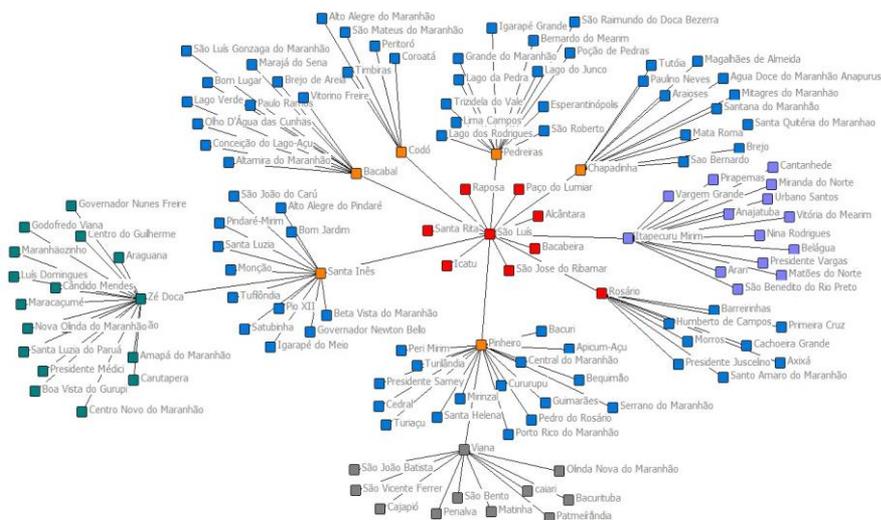


Figura 12: Fluxos no atendimento à covid-19 na rede urbana de São Luís

Fonte: Os autores (2020), com base em dados do Datasus (2020), da SES/MA (MARANHÃO, 2020b) e Resolução CIB/MA nº 44/2011 (MARANHÃO, 2011)

Com 131 municípios conectados a São Luís, a configuração da rede⁴ reitera que os níveis de polarização apresentados no Regic (IBGE, 2018) são reproduzidos no recorte específico da saúde durante a pandemia de covid-19. Essa particularidade é resultado, entre outros aspectos, da já mencionada concentração de equipamentos médico-hospitalares que atrai maiores fluxos de pacientes.

⁴ Quando se recorta a rede urbana maranhense com foco nos serviços de saúde, destacam-se dois principais centros polarizadores: São Luís e Imperatriz. Por se entender que os municípios do sul do estado encontram-se mais fortemente subordinados à Imperatriz no que se refere à oferta de serviços médico-hospitalares especializados, sobretudo os de média e alta complexidade, optou-se por não inserir a rede da Capital Regional C (Imperatriz) no recorte apresentado neste trabalho, focando-se apenas em São Luís.

Foram detectados, basicamente, três níveis hierárquicos que o paciente pode percorrer na busca de atendimento até chegar a São Luís; inicialmente, estes níveis quase sempre se conectam aos centros sub-regionais (na Figura 8, acima, destacados na cor laranja). Neste contexto, os pacientes saem de seus centros de origem e são encaminhados a outro centro que serve como nó assistencial na rede. Nesse local, em não havendo possibilidades de atendimento, encaminha-se o paciente para o centro seguinte, de maior referência, até se chegar à Capital Regional⁵.

A organização hierárquica da rede permite a construção de aglomerados de centros pequenos e próximos, no formato de *clusters*, em volta de um centro principal. Um exemplo é a rede de Zé Doca (na Figura 8, na cor verde), formada pelo grupo de municípios mais distantes da cidade de São Luís. Distante 236 km da capital, Zé Doca tem uma rede formada por 17 municípios que, no total, somam 277.162 habitantes.

Assim, o paciente deve sair do grupo de municípios da rede, cuja centralidade e atuação não extrapolam os limites de sua área territorial, e dirigir-se para o centro referência (Zé Doca). Posteriormente, pode ser encaminhado para o próximo nó da rede, neste caso, a cidade de Santa Inês (na Figura 8, em laranja), centro sub-regional a 250 km de São Luís, com 14 municípios conectados, totalizando 422.925 mil habitantes. A partir de Santa Inês, o paciente é encaminhado para São Luís ou dirige-se sozinho até lá.

A rede de primeira ordem de São Luís tem nove municípios, os quais compõem a sua região metropolitana⁶ e, por isso, têm acesso mais rápido aos bens e serviços existentes. São eles: São José de Ribamar, Paço do Lumiar, Raposa, Alcântara, Rosário, Bacabeira, Santa Rita e Icatu. Juntos totalizam 1.443.622 habitantes.

O mesmo ocorre com os demais nós da rede, como a cidade de Viana, distante 217 km da capital, com 11 municípios em sua rede, somando 253.336 habitantes, que se conecta à cidade de Pinheiro, com seus 12 municípios subordinados, totalizando 423.259 habitantes na área de influência. Esta, por sua vez, conecta-se a São Luís. Na Figura 8, acima, Viana aparece na cor cinza e Pinheiro em laranja.

Nos outros casos, existe maior “proximidade” de conexão entre os nós da rede e São Luís pelo fato de serem formados, essencialmente, por centros sub-regionais (cor laranja) com relativa concentração dos serviços de saúde, quais sejam: Bacabal, Codó, Pedreiras e Chapadinha. A exceção é o nó de Itapecuru Mirim (cor roxa), que, mesmo sem expressividade na saúde, conecta 14 municípios, com um total de 344.645 habitantes.

Diante do potencial de contágio do coronavírus, esses e outros aspectos permitem a criação de amplas áreas de difusão viral, potencializadas pelo fluxo intermunicipal de pessoas em busca de atendimento. Fazendo-se um pequeno recorte da rede (Figura 13) pode-se compreender como essa dinâmica constitui verdadeiro desafio

⁵ Em casos mais graves ou de completa superlotação dos equipamentos médico-hospitalares, a Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão removeu pacientes de transporte aéreo diretamente para onde houvesse vaga.

⁶ Leis Estaduais Complementares nº 38/1998 e nº 161/2013.

no enfrentamento da doença, embora represente elemento importante para entender a propagação regional.

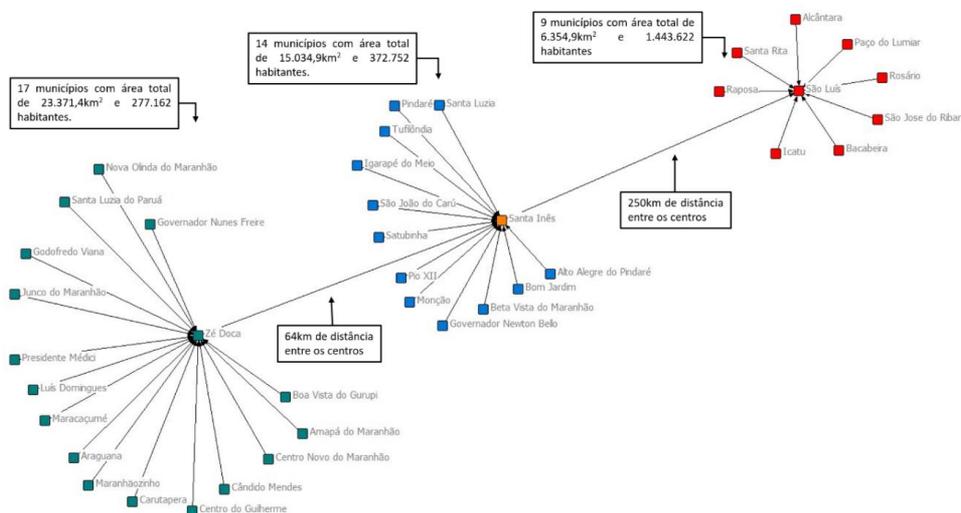


Figura 13: Recorte da área de difusão de covid-19 na rede urbana de São Luís, a partir de três níveis hierárquicos, na busca por atendimento médico-hospitalar

Fonte: Os autores (2020), com base em dados do Datasus (2020), da SES/MA (MARANHÃO, 2020b) e Resolução CIB/MA nº 44/2011 (MARANHÃO, 2011)

Considerando o exemplo e tendo como ponto de partida pacientes que estejam em pequenos centros subordinados à cidade de Zé Doca, nota-se que estes precisam sair de suas cidades, chegar até o centro intermediário, onde, na impossibilidade de atendimento apropriado, são encaminhados para o centro seguinte, neste caso, a cidade de Santa Inês. Neste centro, repetindo-se as circunstâncias, segue-se o fluxo até São Luís.

Mais do que mero aspecto de uma estratégia de operacionalização da saúde ou mesmo hierarquia urbana, esses níveis também refletem as longas distâncias entre cidades, ainda mais em um estado com extensão territorial de 331.983 km².

Portanto, considerando apenas o recorte exposto na Figura 9, temos 40 municípios envolvidos, 2.093.536 habitantes e uma área territorial de 44.761,2 km² de propagação viral, o que pode parecer um número pequeno, já que a título de exemplificação não se está utilizando todos os 131 municípios da rede de São Luís.

Essas particularidades nem sempre são compreendidas pelos boletins epidemiológicos, sobretudo pelo fato de que os dados de atendimento (contágio e óbito) retornam para compor os dados do município de origem do paciente, nem sempre podendo se detectar onde houve sua contaminação ou mesmo onde foi diagnosticado, subdimensionando significativamente os dados reais de contágio dos principais centros.

Considerações finais

Há muito o que se analisar a partir do fenômeno viral do novo coronavírus no Maranhão, e estas considerações são apenas preliminares diante da necessidade de se compreender mais amplamente a dinâmica da pandemia em todo o estado, considerando a sistematização mais clara e uniforme dos dados. Apesar disso, a partir deste estudo preliminar, importantes reflexões podem ser levantadas.

A concentração de serviços de saúde (em especial, UTIs, leitos hospitalares e respiradores) nos principais centros urbanos do Maranhão não só se configura como relevante característica de sua rede urbana, como também representa forte gargalo no combate de pandemias, como a do coronavírus. A necessária demanda por diagnóstico e atendimento obriga a mobilidade expressiva de pessoas de um amplo contexto regional do estado, o que, por si só, já enfraquece a manutenção de medidas de isolamento social.

Essa particularidade, tão característica das regiões periféricas do país, reproduz-se também na porção sob a influência de São Luís, na medida em que a concentração de serviços na cidade contribui para a ampla polarização e centralidade urbano-regional em relação a municípios distantes até 300 km. Mantém-se, assim, uma ampla área de contágio com expressivo número populacional que se move em uma rede urbana extremamente hierarquizada como resultado das limitações históricas na oferta de serviços de saúde.

Referências

- ARAÚJO, J. A. V. *A região de influência de Imperatriz - MA: estudo da polarização de uma capital regional, destacando a regionalização dos serviços públicos de saúde*. 2016. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.
- BARRETO, M. L. *et al.* O que é urgente e necessário para subsidiar as políticas de enfrentamento da pandemia de COVID-19 no Brasil? *Revista Brasileira de Epidemiologia*, Rio de Janeiro, v. 23, p. 1-4, abr. 2020. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2020000100101&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 ago. 2020.
- BESSA, K.; LUZ, R. A. A pandemia de Covid-19 e as particularidades regionais da sua difusão no segmento de rede urbana no estado do Tocantins, Brasil. *Ateliê Geográfico*, Goiânia, v. 14, n. 2, p. 06-28, ago. 2020. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/ateliê/article/view/63987/35245>. Acesso em: 22 ago. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Cartão Nacional do SUS*. [Brasília, DF]: Ministério da Saúde, 2020a. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/acoes-e-programas/cartao-nacional-de-saude>. Acesso em: 19 jul. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Painel coronavírus Brasil*. [Brasília, DF]: Ministério da Saúde, 2020b. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 14 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sobre a doença: como é transmitido. In: BRASIL. Ministério da Saúde. *Portal coronavírus covid-19*. [Brasília, DF]: Ministério da Saúde, 2020c. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#transmissao>. Acesso em: 22 ago. 2020.

CORRÊA, R. L. *A rede urbana*. São Paulo: Ática, 1997.

CORRÊA, R. L. *Estudos sobre a rede urbana*. São Paulo: Bertrand Brasil, 2006.

DATASUS. Departamento de Informática do SUS. Ministério da Saúde. *Sistema de informações à saúde*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acesso em: 10 jun. 2020.

DROSTEN C. *et al.* Identification of a novel coronavirus in patients with severe acute respiratory syndrome. *The New England Journal of Medicine*, [s. l.], v. 348, n. 20, p. 1967-1976, 15 May 2003. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa030747>. Acesso em: 22 ago. 2020.

FARIAS, H. S. O avanço da Covid-19 e o isolamento social como estratégia para redução da vulnerabilidade. *Espaço e Economia*, [s. l.], ano 9, n. 17, abr. 2020. Disponível em: <http://journals.openedition.org/espacoeconomia/11357>. Acesso em: 8 maio 2020.

HAESBAERT, R. Reflexões geográficas em tempos de pandemia. *Espaço e Economia*, [s. l.], ano 9, n. 18, abr. 2020. Disponível em: <https://journals.openedition.org/espacoeconomia/11826>. Acesso em: 23 ago. 2020.

IBGE. *Regiões de influência das cidades 2018*. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15798-regioes-de-influencia-das-cidades.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 20 jan. 2021.

JOHNS HOPKINS UNIVERSITY. *COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU)*. [s. l.]: Johns Hopkins University, 2020. Disponível em: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>. Acesso em: 17 ago. 2020.

KSIAZEK, T. G. *et al.* A novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome. *The New England Journal of Medicine*, [s. l.], v. 348, n. 20, p. 1953-1966, 15 May 2003. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa030781>. Acesso em: 22 ago. 2020.

LI, Q. *et al.* Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *The New England Journal of Medicine*, [s. l.], v. 382, n. 13, p. 1199-1207, 26 Mar. 2020. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa2001316>. Acesso em: 22 ago. 2020.

MARANHÃO. Secretaria de Comunicação Social e Assuntos Políticos. Atos normativos. In: MARANHÃO. Secretaria de Comunicação Social e Assuntos Políticos. *Coronavírus Maranhão*. São Luís: Secap, 2020a. Disponível em: <https://www.corona.ma.gov.br/atos-normativos>. Acesso em: 20 ago. 2020.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Saúde. *Coronavírus: covid-19 no Maranhão*. São Luís: Secretaria de Saúde, 2020b. Disponível em: <https://painel-covid19.saude.ma.gov.br/>. Acesso em: 15 jul. 2020.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Saúde. Comissão Intergestores Bipartite. *Resolução CIB/MA nº 44/2011, de 16 de junho de 2011*. Dispõe sobre a conformação das Regiões de Saúde. São Luís: Comissão Intergestores Bipartite, 2011. Disponível em: https://www.mpma.mp.br/arquivos/COCOM/arquivos/RESOLUCAO_CIBMA_44_2011.pdf. Acesso em: 20 ago. 2020.

OSTERHAUS A. D. M. E.; FOUCHIER, R. A. M.; KUIKEN, T. The aetiology of SARS: Koch's postulates fulfilled. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, [London], v. 359, n. 1447, p. 1081-1082, 29 July 2004. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1693394/pdf/15306393.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2020.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD); INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA); FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_uf/maranhao. [Brasília, DF]: Pnud, Ipea, FJP, 2013. Acesso em: 17 ago. 2020.

ROCHFORT, M. Método de estudo das redes urbanas (interesse da análise e do setor terciário na população ativa). *Boletim Geográfico*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 160, p. 3-18, jan./fev. 1961.

ROCHFORT, M. *Redes e sistemas: ensinando sobre o urbano e a região*. São Paulo: Hucitec, 1998.

SANTOS, M. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Hucitec, 1996.

SPOSITO, M. E. B.; GUIMARÃES, R. B. Por que a circulação de pessoas tem peso na difusão da pandemia. In: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. *Notícias Unesp*. São Paulo: Unesp, 2020. Disponível em: <https://www2.unesp.br/portal#!/noticia/35626/por-que-a-circulacao-de-pessoas-tem-peso-na-difusao-da-pandemia>. Acesso em: 23 jul. 2020.

VAN DER HOEK, L.; PYRC, K.; BERKHOUT, B. Human coronavirus NL63, a new respiratory virus. *FEMS Microbiology Reviews*, [s. l.], v. 30, n. 5, p. 760-773, Sept. 2006. Disponível em: <https://academic.oup.com/femsre/article/30/5/760/2399118>. Acesso em: 23 ago. 2020.

WHO. World Health Organization. *Novel coronavirus (2019-nCoV): situation report – 1*. [Geneva]: WHO, 2020. Disponível em: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4. Acesso em: 13 jul. 2020.

Allison Bezerra Oliveira

É Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.
Professor Adjunto da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL. Líder do Grupo de Pesquisas Socioeconômicas do Maranhão - GPS.

E-mail: allisonbzz@gmail.com

Luciléa Ferreira Lopes Gonçalves

É Doutora em Geografia pela Universidade Federal do Paraná - UFPR.
Professora Adjunta da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL. Pesquisadora no Grupo de Pesquisas Socioeconômicas do Maranhão - GPS.

E-mail: lucileaflg@gmail.com

Diego Armando de Sousa Paz

É graduando em Geografia pela Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL. Bolsista de Apoio Técnico Institucional. Pesquisador no Grupo de Pesquisas Socioeconômicas do Maranhão - GPS.

E-mail: d.armando146@hotmail.com

Recebido para publicação em setembro de 2020
Aprovado para publicação em fevereiro de 2021