

Aspectos Regionais da Difusão de COVID-19 na Rede Urbana da Região Geográfica Imediata de Barra do Corda, Maranhão, Brasil

Regional Aspects of Dissemination of COVID-19 in the Urban Network of Immediate Geographic Region of Barra do Corda, Maranhão, Brazil

Aspectos Regionales de la Propagación de la COVID-19 en la Red Urbana de la Región Geográfica Inmediata de Barra do Corda, Maranhão, Brasil

Allison Bezerra Oliveira¹

 <https://orcid.org/0000-0003-0320-5661>

Lígia Mikaelly dos Reis Silva²

 <https://orcid.org/0000-0003-0151-4794>

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo compreender a dinâmica de difusão da COVID-19 na rede urbana da Região Geográfica Imediata de Barra do Corda (RGIBC), Maranhão, Brasil. O período de análise compreende o primeiro ano da pandemia, a ser contado a partir do primeiro caso registrado no Maranhão (de 20 de março de 2020 a 20 de março de 2021). A análise considera a distribuição de serviços médico-hospitalares, na região, como elemento impulsionador de circulações em busca de atendimento pelo paciente com COVID-19 na rede urbana, entre os centros. São utilizadas três principais bases de dados para a pesquisa: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Secretaria de Saúde do Estado do Maranhão e Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Os dados sugerem que a rarefeita e concentrada oferta de serviços de saúde entre os municípios que compõem a região impulsiona fluxos de transeuntes em busca de atendimento, de modo que se reproduzem os padrões de hierarquia da rede urbano-regional, promovendo imprecisões quanto à origem de contágio e concentração de óbitos no principal centro regional.

PALAVRAS-CHAVE: COVID-19. Serviços de saúde. Região Geográfica Imediata de Barra do Corda.

ABSTRACT: *The present work aims to understand the dynamics of COVID-19 diffusion in the urban network of the Immediate Geographic Region of Barra do Corda (RGIBC), Maranhão, Brazil. The analysis period comprises the first year of the pandemic, to be counted from the first case registered in Maranhão (from March 20, 2020 to March 20, 2021). The analysis considers the distribution of medical-hospital services in the region as a driving element of circulations seeking care by patients*

¹ Doutorado em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Professor Adjunto do Curso de Geografia da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL. E-mail: allisonbzs@gmail.com.

² Acadêmica de Geografia na Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL. E-mail: reisligia975@gmail.com.

with COVID-19 in the urban network, between the centers. Three main data bases are used for the research: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Secretaria de Saúde do Estado do Maranhão and Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). The data suggest that the rarefied and concentrated supply of health services among the municipalities that make up the region drives flows of passers-by in search of care, so that the patterns of hierarchy of the urban. This study promotes inaccuracies regarding the origin of contagion and concentration of deaths in the main regional center.

KEYWORDS: COVID-19. Health services. Immediate Geographic Region of Barra do Corda.

RESUMEN: *El presente trabajo tiene por objetivo comprender la dinámica de difusión de COVID-19 en la red urbana de la Región Geográfica Inmediata de Barra do Corda (RGIBC), Maranhão, Brasil. El período de análisis comprende el primer año de la pandemia, a contar a partir del primer caso registrado en Maranhão (del 20 de marzo de 2020 al 20 de marzo de 2021). El análisis considera la distribución de servicios médico-hospitalarios, en la región, como elemento impulsor de circulaciones en busca de atención por el paciente con COVID-19 en la red urbana, entre los centros. Se utilizan tres principales bases de datos para la investigación: Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), Secretaría de Salud del Estado de Maranhão y Departamento de Informática del Sistema Único de Salud (DATASUS). Los datos sugieren que la escasa y concentrada oferta de servicios de salud entre los municipios que componen la región impulsa flujos de transeúntes en busca de atención, de modo que se reproducen los patrones de jerarquía de la red urbano-regional, promoviendo imprecisiones en cuanto al origen de contagio y concentración de óbitos en el principal centro regional.*

PALABRAS-CLAVE: COVID-19. Servicios de salud. Región Geográfica Inmediata de Barra do Corda.

INTRODUÇÃO

Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada sobre casos de pneumonia na cidade de Wuhan, capital da província da China Central. Em 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou emergência internacional de saúde pública, evidenciando o contágio em nível global pelo novo coronavírus (Sars-CoV-2), e, em 11 de março do mesmo ano, foi declarado o estado de pandemia (OPAS, [2020]).

O vírus da COVID-19, de gênero Betacoronavírus e subgênero Sarbecovírus, possui partículas que carregam consigo proteínas estendidas na superfície da membrana, o que fortalece a estrutura, formando uma coroa. Outrora identificado em animais do tipo ave, o vírus, em humanos, está relacionado a doenças de causas de síndromes respiratórias (VAN DER HOEK; PYRC; BERKHOUT, 2006).

Uma característica importante do SARS-CoV-2 que contribuiu para o rápido contágio mundial é a forma pela qual se transmite: pelo contato direto com o vírus, através de pessoas infectadas que expelem, em forma de tosses ou espirros, as gotículas que o contêm. Os casos podem variar de um simples resfriado aos casos mais graves, de

pneumonia. Com esse grande potencial de contágio, os casos se concentram em áreas com intensa circulação de pessoas (BEZERRA; SILVA; ARAÚJO, 2021; BRASIL, [2020]).

À vista disso, no cenário que antecede a vacinação, as principais medidas não farmacológicas de contenção adotadas foram o distanciamento social, a higienização das mãos e a utilização de máscaras faciais. Sob esse contexto, as diferenças e desigualdades regionais, configuradas nas fragilidades de moradia, precarização do trabalho, iniquidades na distribuição de renda, debilidades no acesso à saúde pública, além de rarefeita e concentrada oferta de serviços médico-hospitalares, determinaram a população que mais sofreria neste cenário (BRASIL, [2020]; FARIAS, 2020).

Observa-se que a disseminação adquire um comportamento hierárquico, a partir do qual os casos se concentram em municípios que se sobressaem economicamente e que, por isso, ganham perfil de polarizadores, por possuírem diversidade de fluxos em sua hinterlândia. Desse modo, com as aglomerações e o peso demográfico, a pandemia ganha maiores condições práticas para a sua difusão, precisamente pela procura das pessoas por atendimento dos serviços de saúde, na rede pública e na rede privada (PEREIRA, 2020).

Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo compreender a dinâmica de difusão da COVID-19 na rede urbana da Região Geográfica Imediata de Barra do Corda (RGIBC). E, para isso, são considerados os aspectos regionais da difusão a partir da rarefeita oferta de serviços de saúde.

Além desta introdução, da metodologia e das considerações finais, o presente trabalho está organizado com os seguintes tópicos: a Região Geográfica Imediata de Barra do Corda, no qual é realizado breve caracterização socioeconômica da região, rede urbana e oferta de serviços de saúde, que retrata a centralidade da rede urbana quanto à distribuição de serviços de saúde; evolução de casos de COVID-19, o qual analisa a dinâmica da dispersão do vírus na região; e aspectos regionais na difusão da COVID-19, em que se evidencia a relação das estruturas regionais com a configuração da rede urbana, quanto à procura de serviços de saúde, ao passo que se dissemina a COVID-19.

METODOLOGIA

Esta pesquisa delimita a Região Geográfica Imediata de Barra do Corda enquanto recorte espacial, e a relação de sua rede urbana com a espacialização do Sars-CoV-2 constitui o objeto de estudo. O recorte temporal compreende um ano de pandemia no estado, contado a partir do primeiro caso confirmado (20 de março de 2020 a 20 março de 2021). Considera-se, neste recorte temporal, uma dinâmica ampla de propagação viral, visto ser o período que antecede o início das vacinas.

Trata-se de uma análise espacial empírica, apoiada na sistematização de dados secundários e públicos, seguida de análise qualitativa. Analisa-se tanto a evolução da pandemia na RGIBC, quanto a reprodução da sua hierarquia urbana na distribuição de serviços médico-hospitalares, bem como a consequente mobilidade de pessoas com COVID-19, em busca de atendimento e, como consequência, dispersão do contágio na região (OLIVEIRA; MADEIRA; PAZ, 2021; OLIVEIRA; GONÇALVES; PAZ, 2021).

A identificação da oferta de serviços médico-hospitalares foi feita a partir de três vertentes principais de coletas, ligadas às demandas desencadeadas pela pandemia de COVID-19: equipamentos médico-hospitalares, como unidades de terapia intensiva (UTIs), ventiladores/respiradores mecânicos e leitos hospitalares públicos e privados; recursos humanos/especialidades médicas (imunologista, citopatologista, infectologista, médico intensivista, pneumatologista, geriatra e nefrologista); e estabelecimentos médicos públicos e privados de baixa, média e alta complexidade. Os dados foram coletados por meio do Sistema de Informações à Saúde (Tabnet), do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2021).

Além disso, foi feito o levantamento da distribuição dos estabelecimentos médicos: Centros de Apoio em Saúde Familiar (CASF); Centros de Apoio Psicossocial (CAPS); Unidades Básicas de Saúde (UBS)/Centros de Saúde; Clínicas Especializadas/Ambulatórios Especializados; Hospitais Gerais; Policlínicas; Postos de Saúde; Unidades de Serviço de Apoio de Diagnóstico e Terapia; Unidades de Vigilância em Saúde; e Unidades Móveis de Nível Pré-Hospitalar Urgência/Emergência.

Também, investigou-se a procedência dos pacientes atendidos no município com maior capacidade de oferta de serviços de saúde na RGIBC, Barra do Corda, no período analisado, com quadro clínico de problemas no sistema respiratório e/ou COVID-19. Para tal, foram utilizados como referência o Cadastro Internacional da Doença (CID) proposto nas orientações para manejo de pacientes com COVID-19 do Ministério da Saúde que especifica o CID que deve ser utilizado.

Nesse caso, indica-se, para *síndrome gripal inespecífica*, o J11. Os CID-10 específicos para infecção por coronavírus são o B34.2: *Infecção por coronavírus de localização não especificada*, e os novos códigos U07.1: *COVID-19, vírus identificado* e U07.2: *COVID-19, vírus não identificado, clínico epidemiológico*, que são os marcadores da pandemia no Brasil (BRASIL, [2020]).

Todos os dados respectivos quanto a serviços médicos e procedência geográfica de casos de COVID-19 foram coletados na base de dados do Cartão Nacional de Saúde (CNS) e do relatório de atendimentos médicos de internação, cadastrados no DATASUS. Quanto à difusão, evolução e distribuição de casos confirmados de COVID-19 e de óbitos decorrentes

da doença registradas na RGIBC foi considerada a sistematização de dados de todos os meses, fornecidos pelos boletins diários da Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão (MARANHÃO, 2020) e do Brasil, (2021).

Os mapas foram estruturados 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 analisadas. O desenvolvimento das redes de conexões entre os municípios foi realizado a partir de informações disponíveis nas bases de dados acima mencionadas e com o uso dos *softwares* NetDraw e Unicet, ambos voltados para a análise de redes.

A REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE BARRA DO CORDA

A regionalização parte de critérios de diferenciação, divisão, subdivisão e/ou recortes segundo a homogeneidade de características que se apresenta em determinado território. Mais do que estratégias de *agrupamento*, esses critérios contribuem para o melhor entendimento de dinâmicas espaciais que ocorrem nessas demarcações.

O Brasil possui, em seu histórico, quatro regionalizações do território: Zonas Fisiográficas (décadas de 1940 a 1960), Microrregiões e Mesorregiões Homogêneas (1968 e 1976, respectivamente), Mesorregiões e Microrregiões Geográficas (1990) e, mais recentemente, Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias (2017a).

Quase três décadas depois do penúltimo processo de regionalização brasileira, Mesorregiões e Microrregiões Geográficas (1990), realizado ainda no século XX, percebe-se que as dinâmicas contemporâneas que se materializam no território brasileiro demandam, à luz do espaço geográfico nacional, por novas reflexões. Isso porque há aumento significativo de conexões entre cidades e regiões, também bem mais intensas que as anteriores e que crescem de acordo com articulação e evolução dos sistemas de mobilidade que facilitam tal acessibilidade (IBGE, 2016).

Nesse contexto, reconheceu-se a necessidade de uma nova divisão regional, sendo proposta, pelo IBGE, em 2017, as Regiões Geográficas Intermediárias e Regiões Geográficas Imediatas.

Considerando as mudanças ocorridas na dinâmica econômica do mundo, a inserção do Brasil nos circuitos mundiais, as novas polarizações globais, e tendo em vista, ainda, que o território brasileiro vem passando por intenso processo de transformação, que precisa ser identificado em sua diversidade, é oportuna a construção de um novo modelo de divisão regional para o País (IBGE, 2017, p. 18).

Essa atual divisão regional, além de não excluir os estudos anteriores das unidades de Microrregiões e Mesorregiões Geográficas, lançou mão da contribuição de outros documentos de planejamentos territoriais, aportes para essa proposta. O principal desses estudos foi o *Regiões de Influência das Cidades* (REGIC) (IBGE, 2008), além do *Divisão Urbano-Regional* (IBGE, 2013), *Gestão do território* (IBGE, 2014a), *Lógica dos transportes no Brasil* (IBGE, 2014b) e *Arranjos populacionais e concentrações urbanas do Brasil* (IBGE, 2016).

Para a definição de Regiões Geográficas Imediatas e Intermediárias, os diferentes estudos já citados sucederam à análise e interpretação da diversidade resultante das últimas décadas conforme “[...] elementos concretos (rede urbana, classificação hierárquica dos centros urbanos, detecção dos fluxos de gestão, entre outros), capazes de distinguir espaços regionais em escalas adequadas” (IBGE, 2017, p. 18). São consideradas, também, as conurbações urbanas evidenciadas nos arranjos populacionais e os limites das unidades federativas.

Primeiramente, Região Geográfica Intermediária refere-se a regiões não conectadas geograficamente ao centro (capital ou cidade grande), mas que se comunica com ele por diversas dinâmicas que a sua região compreende. “As Regiões Geográficas Intermediárias organizam o território, articulando as regiões geográficas imediatas por meio de um polo, de hierarquia superior diferenciado a partir dos fluxos de gestão privado e público e da existência de funções urbanas de maior complexidade” (IBGE, 2017, p. 19).

E Região Geográfica Imediata trata-se de um agrupamento de municípios com características em comum, cujo relacionamento se dá pela subordinação e dependência. Esses municípios se articulam através de fluxos de bens e serviços e pessoas em torno de uma cidade central (cidade-polo), que possui maior nível de relevância e é onde se localizam os principais serviços e decisões que satisfaçam as necessidades imediatas da população. A Região Geográfica Imediata é assim descrita no documento do IBGE:

Essas regiões são estruturas a partir de centros urbanos próximos para a satisfação das necessidades imediatas das populações, tais como: compras de bens de consumo duráveis e não duráveis; busca de trabalho; procura por serviços de saúde e educação; e prestação de serviços públicos, como postos de atendimento do Instituto Nacional do Seguro Social- INSS, do Ministério do Trabalho e de serviços judiciários, entre outros (IBGE, 2017, p. 19).

Assim, os dados de fluxos dos municípios, sobre gestão do território (público e empresarial) e deslocamentos pendulares, assim como do REGIC foram reunidos por Região Geográfica Imediata, a fim de favorecer a análise da composição das Regiões Geográficas Intermediárias. Para cada Região Imediata, há um polo articulador de maior

hierarquia urbana, que define os nomes das Regiões Geográficas Imediatas. As Regiões Geográficas Intermediárias organizam a dinâmica de seu território de abrangência em articulação com as Regiões Geográficas Imediatas, por meio de um polo/centralidade de hierarquia que se diferencia pelos seus fluxos de gestão privada e pública e das funções urbanas variadas que criam conexões de maior complexidade.

Foi estabelecido que uma Região Intermediária tivesse, em seu máximo, 25 municípios e, no seu mínimo, cinco municípios e um contingente de, no mínimo, 50.000 habitantes. Já em cada Região Imediata deveria haver, em seu mínimo, uma cidade classificada como Centro de Zona B, hierarquia apresentada nos REGICs de 2007 e 2018. Ademais, cada Unidade da Federação deve ter, ao menos, duas Regiões Intermediárias e, no mínimo, duas Regiões Imediatas para cada Região Intermediária (IBGE, 2017).

Em uma análise a partir dessa nova divisão regional, Haddad (2019, p. 26) comenta que “[...] pode ser o que melhor explica a região como algo que não deve possuir barreiras, mas pode se expandir para além do que está formalmente delimitado”. Dessa forma, para os estudos das diferenciações regionais, devem-se procurar maneiras de inovar em metodologias para interpretação das homogeneidades e complexidades existentes no território, para que, assim, agreguem-se políticas públicas de forma que se compreenda os vazios no território criados pelas hierarquias desenvolvidas pela dinâmica capitalista.

Em específico, a Região Geográfica Imediata de Barra do Corda (RGIBC) (Figura 1), localizada no estado do Maranhão e, mais especificamente, na Região Geográfica Intermediária de Imperatriz, compreende 9 municípios: Arame, Barra do Corda, Fernando Falcão, Formosa da Serra Negra, Grajaú, Itaipava do Grajaú, Jenipapo dos Vieiras, São Pedro dos Crentes e Sítio Novo.

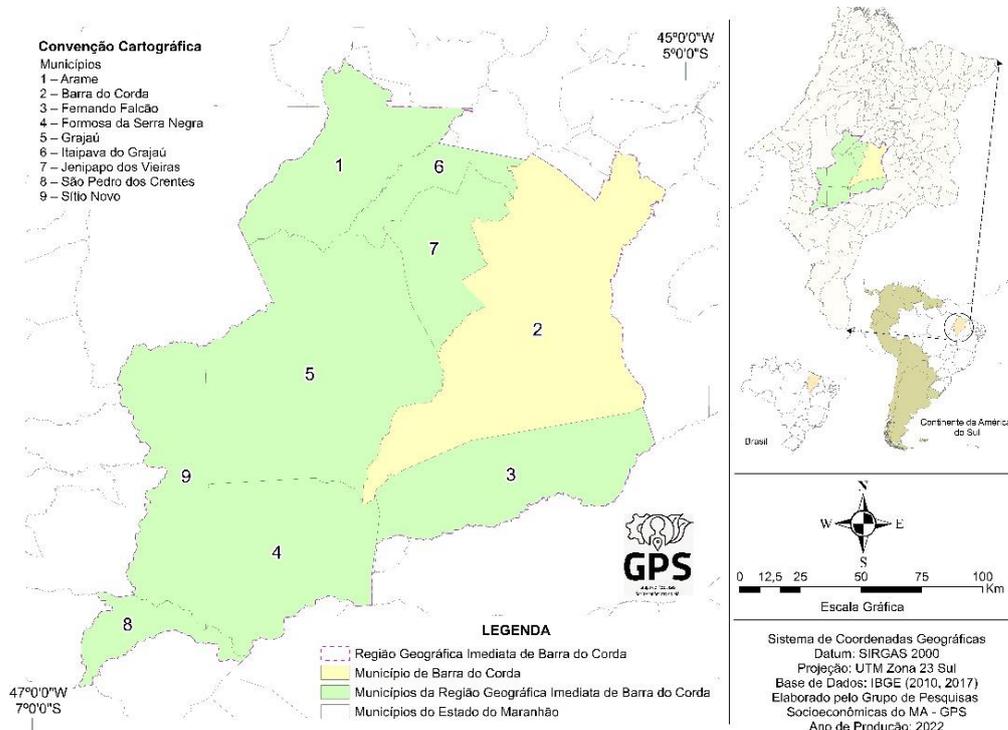
Possui uma área total de 32.123,195 quilômetros quadrados e um contingente populacional total de 254.807 habitantes. Apresenta, no setor primário (agropecuária) e no terciário (pequeno comércio e serviços públicos), a principal fonte de arrecadação econômica. Tanto a agricultura como a pecuária é, majoritariamente, caracterizada pela pequena e média propriedade, estabelecidas pela propriedade de base familiar (IBGE, 2020a).

A distribuição da população na região se manifesta intensamente em Barra do Corda e Grajaú, desde os anos 1990. Porém, no Censo de 2010, os demais municípios tiveram um crescimento efetivo. Destaca-se que a região tem a população predominantemente rural, exceto por Barra do Corda e Grajaú, que exercem maior concentração populacional da região e são, predominantemente, urbanos (ATLASBR, [2020]).

A população da região expressa um nível de pobreza acima da média, quanto aos índices de emprego e rendimento, uma vez que, em 2020, a média de pessoas ocupadas em todos os municípios, em relação à população total da região, era de 5,5%, com Grajaú

apresentando o maior índice, 10,1%, e Arame o menor índice, de 2,6%. Além disso, mais da metade das famílias (55,6%) da RGIBC vive com menos de um salário mínimo (IBGE, 2020a).

Figura 1 – Mapa da Região Geográfica Imediata de Barra do Corda



Fonte: IBGE (2010, 2017).

A região também apresenta grau de desigualdade de renda notável, pois os municípios chegam a 0,70 do Índice de Gini, constatando alta concentração de renda na região. Destaca-se a sua média apresentada no Censo de 2000, de 0,607, e no Censo de 2010, de 0,605, que mostra uma diferença pouco significativa para um intervalo de dez anos. Ademais, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) aponta uma média de 0,544 para a região. Contudo, quando visto mais de perto, os índices de maior desenvolvimento humano se concentram em Barra do Corda e Grajaú, que apresentam entre 0,606 e 0,609, enquanto os municípios de Fernando Falcão, Jenipapo dos Vieiras e Arame apresentam os menores indicadores, que são 0,443, 0,490 e 0,512, expressando baixo-médio desenvolvimento na região (ATLASBR, [2020]).

Diante dessas considerações, a região se configura pelas relações de atração e dependência rumo ao município central de Barra do Corda, que também é responsável por polarizar suas ações sobre os demais municípios, resultando em materialidades no território que apontam para organizações espaciais realizadas pelos mais diversos fluxos e mobilidade de pessoas.

REDE URBANA E A OFERTA DE SERVIÇOS DE SAÚDE NA REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE BARRA DO CORDA

A rede urbana é uma estrutura preestabelecida que se dá através da evolução da urbanização, que possibilitou mais acesso e mobilidade no espaço geográfico graças aos avanços técnicos de produção, organização e locomoção. Ela altera contextos e limites regionais que ocorrem em função das concentrações e dispersões provocadas pelos movimentos seletivos de pessoas e da economia regional.

Segundo Corrêa (2004, p. 66), “[...] reflexo, meio e condição social, a rede urbana é parte integrante da sociedade e de sua dinâmica, incorporando e agindo sobre as suas contradições, conflitos e negociações”. E, como tal, é inevitavelmente um reflexo, meio e condições sociais das atividades materializadas no território, que expõem características e diferenças econômicas, políticas, sociais, demográficas e culturais.

Incorporam-se à rede urbana distintas estruturas espaciais: *estruturas dimensionais*, que retratam o tamanho dos centros de uma determinada rede e revelam as concentrações e dispersões dadas pelas movimentações da população para centros urbanos, e *estruturas funcionais*, que aparecem ao se considerar as atividades de cada centro e, portanto, refletem as desigualdades socioespaciais (CORRÊA, 2004).

Nesse sentido, a rede urbana é o meio pela qual a totalidade expressa suas singularidades e diferenciações impostas pelas concentrações econômicas de gestão pública e privada, o que, por sua vez, pressupõe a configuração da Região Imediata, visto que é representada por uma localidade central atribuindo concentração e aglomeração que, continuamente, expandem-se e assumem uma dimensão regional (CORRÊA, 1989; MOURA; NAGAMINE; FERREIRA, 2021).

Destaca-se, para análise da rede urbana, o estudo REGIC de 2007 e 2018, realizado pelo IBGE, que possui “[...] o propósito de identificar e analisar a rede urbana brasileira, estabelecendo a hierarquia dos centros urbanos e as regiões de influência das Cidades” (IBGE, 2020b, p. 9). Uma vez que inova em estruturas metodológicas para classificação das cidades e do relacionamento entre elas, revela a articulação e a centralidade urbana determinada pela gestão do território (pública e empresarial) (IBGE, [2017]).

O REGIC de 2007 conta com a investigação da intensidade de relacionamento e a extensão da região de influência de cada centro, estabelecidas pelas funções da gestão territorial. O estudo evidencia que a rede urbana, na contemporaneidade, apresenta notável estabilidade quanto aos centros de níveis mais altos da hierarquia. Ocorrem mudanças mais frequentes nos centros onde os níveis de hierarquia são intermediários e baixos, um fator

que continua a ser apontado no REGIC de 2018 (IBGE, 2008, 2020b; MOURA; NAGAMINE; FERREIRA, 2021).

O REGIC de 2018 apresenta, para o Maranhão, quatro principais níveis hierárquicos, conforme as articulações dos arranjos urbano-regionais: Capital Regional A (São Luís), Capital Regional C (Imperatriz), Centros Sub-Regionais A (Bacabal, Caxias e Santa Inês) e Centros Sub-Regionais B (Açailândia, Pedreiras, Porto Franco, Balsas, Chapadinha, Codó Pinheiro e Presidente Dutra) (IBGE, 2020b).

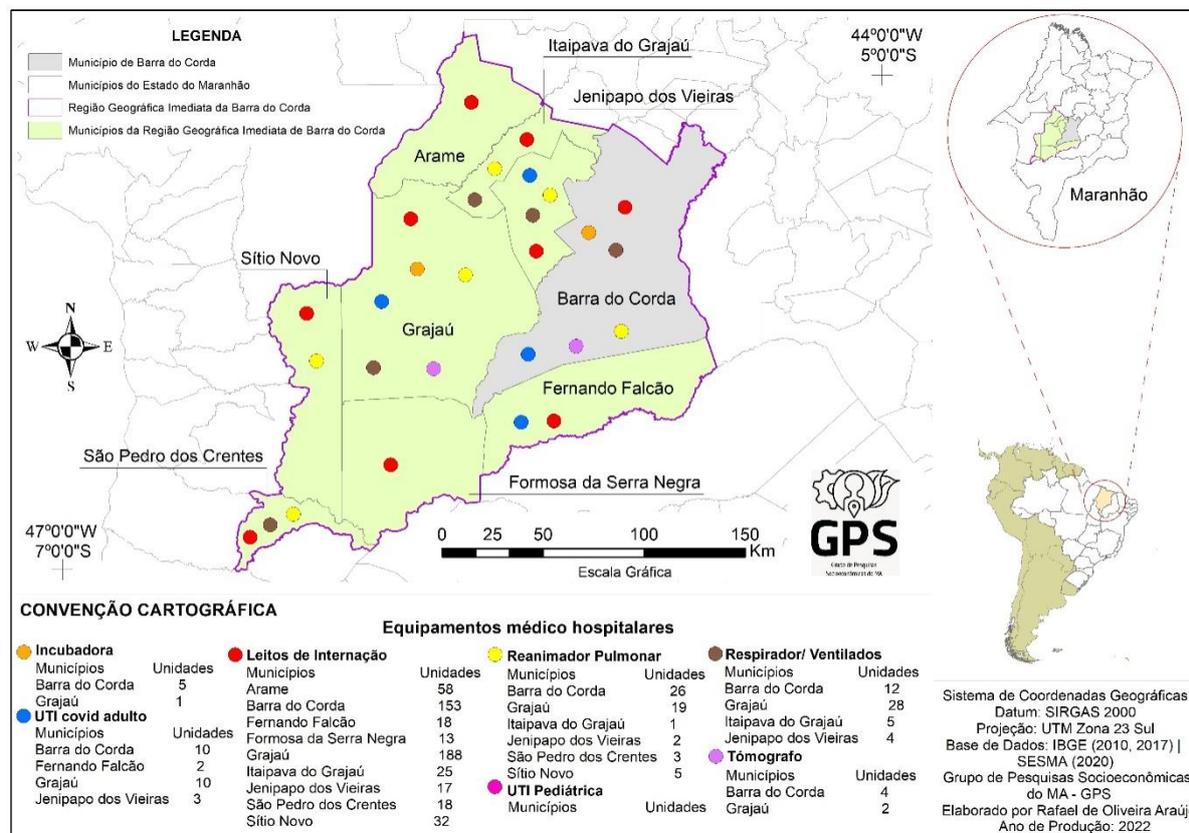
O Maranhão também possui Centros de Zona A (Estreito, Barra do Corda, Barreirinhas e Lago da Pedra) e Centros de Zona B (Colinas, Coroatá, Cururupu, Esperantinópolis, Grajaú, Humberto de Campos, Maracaçumé, Mirador, Paulo Ramos, Santo Antônio dos Lopes, São Bento, São Domingos do Maranhão, Urbano Santos, Vitorino Freire e Zé Doca). Os demais 184 municípios do estado estão classificados como Centros Locais (IBGE, 2020b).

O município de Barra do Corda, centro de sua Região Imediata, é categorizado, de acordo o REGIC (IBGE, 2008, 2020b), como Centro de Zona A. Tais centros possuem, em média, 45 mil habitantes e têm a sua área de atuação restrita à sua área imediata, pois polarizam um número inferior de cidades vizinhas, em razão das relações de proximidade estabelecidas pela atração direta da população por comércio e serviços.

Sua centralidade, na rede urbana, no âmbito de serviços de saúde, é essencialmente voltada para a busca de serviços de baixa e média complexidade (procedimentos básicos que não incluem internações). Essa particularidade regional é mais expressiva quando observada a distribuição de equipamentos médico-hospitalares (Figura 2). Percebe-se a centralidade de Barra do Corda, no entanto, quando se trata da oferta de serviços de saúde, o município de Grajaú também apresenta significativa relevância, se comparado aos demais municípios que compõem a região geográfica.

Quando observadas algumas especialidades médicas de grande importância na atuação da COVID-19 – imunologista, citopatologista, infectologista, médico intensivista, pneumologista, geriatria e nefrologista –, na RGIBC apenas um profissional médico intensivista foi encontrado durante o período de março de 2020 a março de 2021, no município de Grajaú (BRASIL, 2021; MARANHÃO, 2020).

O número de estabelecimentos médicos na região também se apresenta de forma concentrada e rarefeita nos municípios de Barra do Corda e Grajaú, que exercem maior nível de polarização (Figura 3). A região possui, em maior quantidade, estabelecimentos de atendimento básico, como UBS e Posto de Saúde, com 96 unidades. Quanto a estabelecimentos especializados, a região conta com 15 unidades de Clínica/Ambulatório Especializado, sendo nove em Grajaú, e seis em Barra do Corda.

Figura 2 – Equipamentos médico-hospitalares na Região Geográfica Imediata de Barra do Corda, no período de março de 2020 a março de 2021

Fonte: IBGE (2010, 2017a); Maranhão (2020); Brasil (2021).

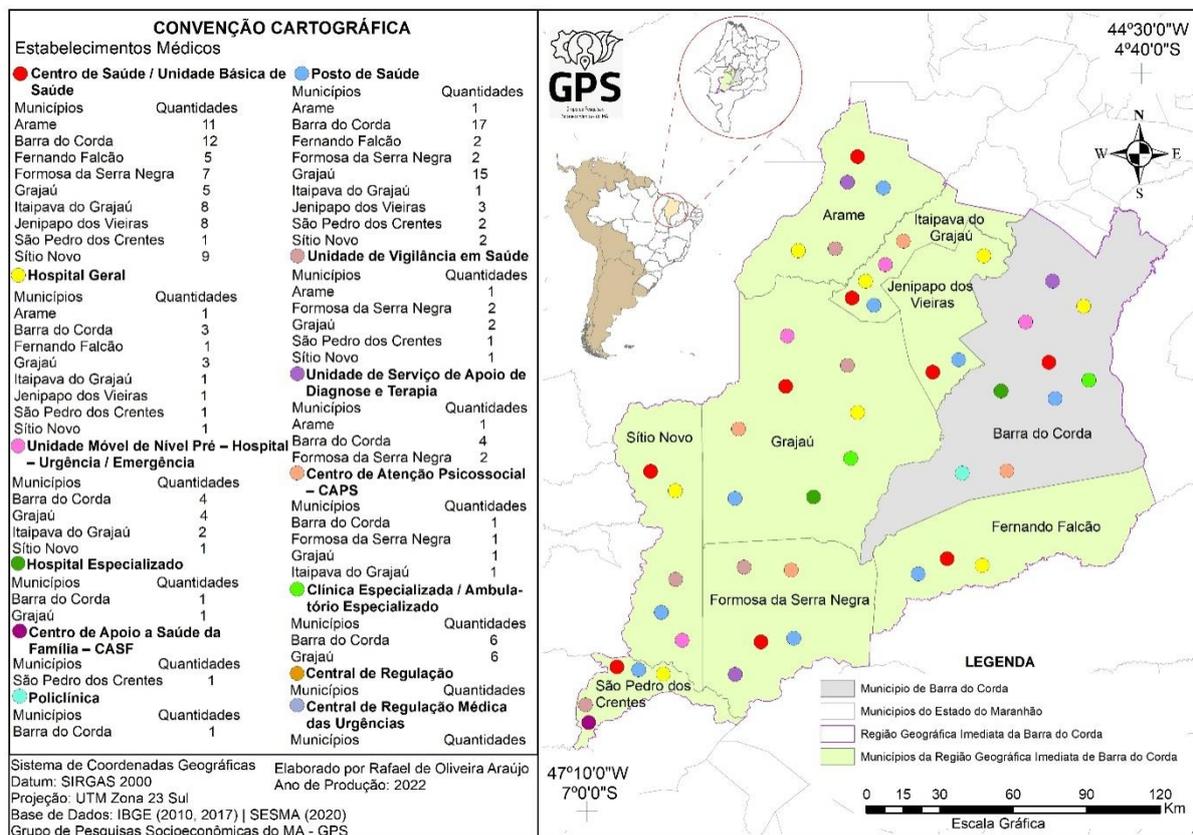
Destaca-se a presença de apenas 12 Hospitais Gerais na região: pelo menos uma unidade presente em todos os municípios, exceto por Formosa da Serra Negra. Ademais, a região dispõe de apenas duas unidades de Hospital Especializado, em Barra do Corda e Grajaú. Dentre os estabelecimentos pesquisados, não há dados da presença de Central de Regulação ou Centro de Regulação Médica das urgências.

Considera-se que a localização geográfica dos municípios polos é uma variável importante em questões de mobilidade dos municípios que são subordinados ao centro (GUIMARÃES; AMARAL; SIMÕES, 2016). Assim, sendo Grajaú a segunda cidade mais relevante da região, o fato de o município portar significativa centralidade de serviços de saúde pode estar conivente ao fato de a maioria dos municípios (Arame, Formosa da Serra Negra, São Pedro dos Crentes e Sítio Novo) encontrarem menor distância para Grajaú do que para Barra do Corda, para atendimentos de saúde, às vezes emergenciais.

A organização hierárquica dos municípios, quanto à centralidade de saúde, demonstra Barra do Corda e Grajaú como municípios de referência, por apresentarem concentração de serviços de baixa e média complexidade, ainda que ofertem serviços de média complexidade não suficientes para a região. Além de Barra do Corda e Grajaú,

considerando o contexto da pandemia, os municípios que minimamente apresentam leitos e/ou equipamentos médico-hospitalares são Jenipapo dos Vieiras, Itaipava do Grajaú, Sítio Novo e Fernando Falcão.

Figura 3 – Número de estabelecimentos médicos na Região Geográfica Imediata de Barra do Corda

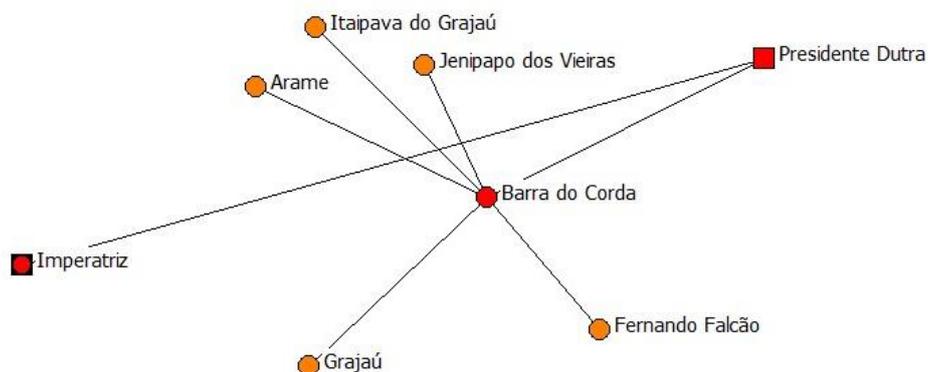


Fonte: IBGE (2010, 2017a); Maranhão (2020); Brasil (2021).

A configuração regional da distribuição de serviços de saúde, apoiada na estrutura da rede urbana, no contexto da difusão do vírus, faz com que a principal estratégia político-administrativa sejam os pactos intermunicipais – a exemplo da Resolução CIB/MA nº 44/2011 –, em que os municípios direcionam seus pacientes para serem atendidos nos principais centros da Região Geográfica Imediata. Isso gera fluxo de pessoas do centro menos relevante para o mais relevante, do ponto de vista da oferta de serviços de saúde, como apresentado na Figura 4.

Identificam-se cinco municípios conectados a Barra do Corda, que atenderá situações de tipo imediato, de complexidades que não incluem internações. Esses municípios conectados a Barra do Corda, na precisão de serviços mais complexos, serão encaminhados para o município de Presidente Dutra. Já em situações que incluam complexidades do tipo cirurgia, por sua vez, os pacientes conectados a Barra do Corda e Presidente Dutra serão encaminhados para o município de Imperatriz.

Figura 4 – Estrutura da rede de saúde da região de Barra do Corda, segundo a Resolução CIB/MA nº44/2011



Fonte: Maranhão (2011).

Essa resolução reitera as relações de dependência e subordinação, mas também de deficiência na oferta de serviços médico-hospitalares. Assim, as políticas de saúde pautam-se principalmente no envio de pacientes às cidades de referência, que ofertam serviços de média e alta complexidade, o que acaba por reproduzir as hierarquias urbanas regionais.

EVOLUÇÃO DE CASOS DE COVID-19 NA REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE BARRA DO CORDA

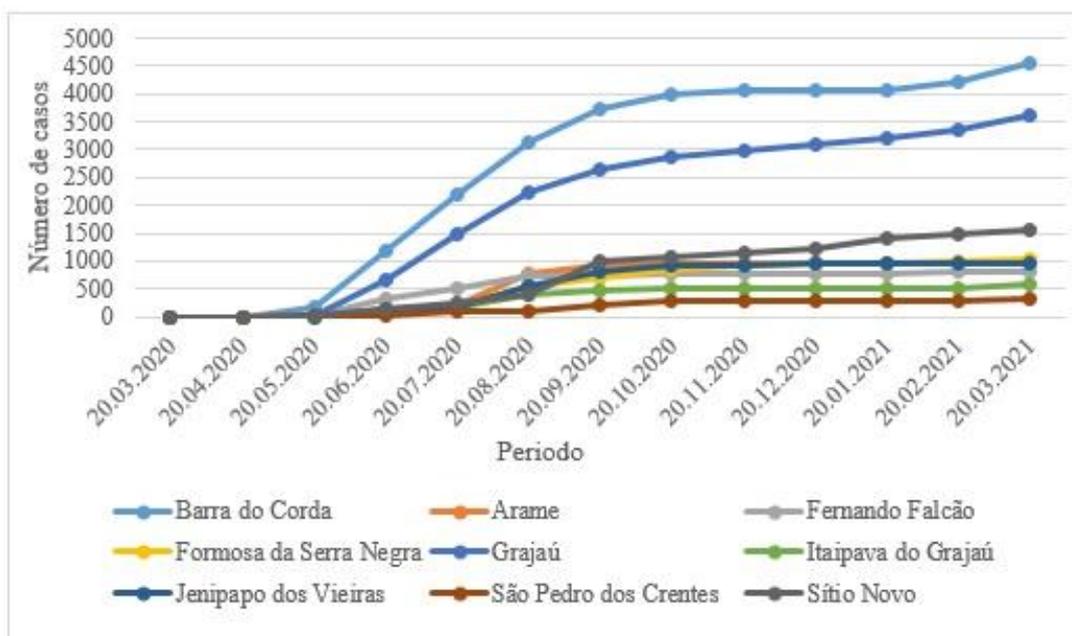
No período de um ano de ocorrência do vírus, a RGIBC registrou cerca de 14.424 casos. Os municípios de Barra do Corda e Grajaú apresentaram o maior número de casos, contabilizando juntos 8.150 casos, correspondentes a 56,4% do total da região. Os demais municípios variam em: 10,3% em Sítio Novo; 7,2% dos casos em Formosa da Serra Negra; 6,7% em Arame e Jenipapo dos Vieiras; 5,7% em Fernando Falcão; 4% em Itaipava do Grajaú; e, por fim, 2,1% dos casos da região em São Pedro dos Crentes.

O período de maior crescimento dos casos ocorre logo após os primeiros infectados na região, mostrando a rapidez da propagação do vírus. O salto de casos acontece de maio a outubro, porém de forma mais intensa entre os meses de junho e setembro, simultaneamente ao que ocorria no país, visto que, no mês de março, somavam-se 974 casos e, em setembro, já se registravam mais de 4 milhões de casos confirmados em todo o Brasil.

Na RGIBC (Figura 5), o mês de junho registra 2.477 casos, sendo 17,1% do total, julho registra 2.517 casos, sendo 17,4% do total, agosto registra 3.662 casos, sendo 25,3% do total e setembro registra 2.335 casos, sendo 16,1% do total na Região Imediata. Há uma

queda de casos nos meses posteriores, dezembro registra 317 casos, porém volta a crescer nos meses de fevereiro com 425 casos e em março com 841 casos no ano de 2021.

Figura 5 – Casos confirmados de COVID-19 na Região Geográfica Imediata de Barra do Corda (20/03/2020 a 20/02/2021)



Fonte: Brasil (2021); Maranhão (2020).

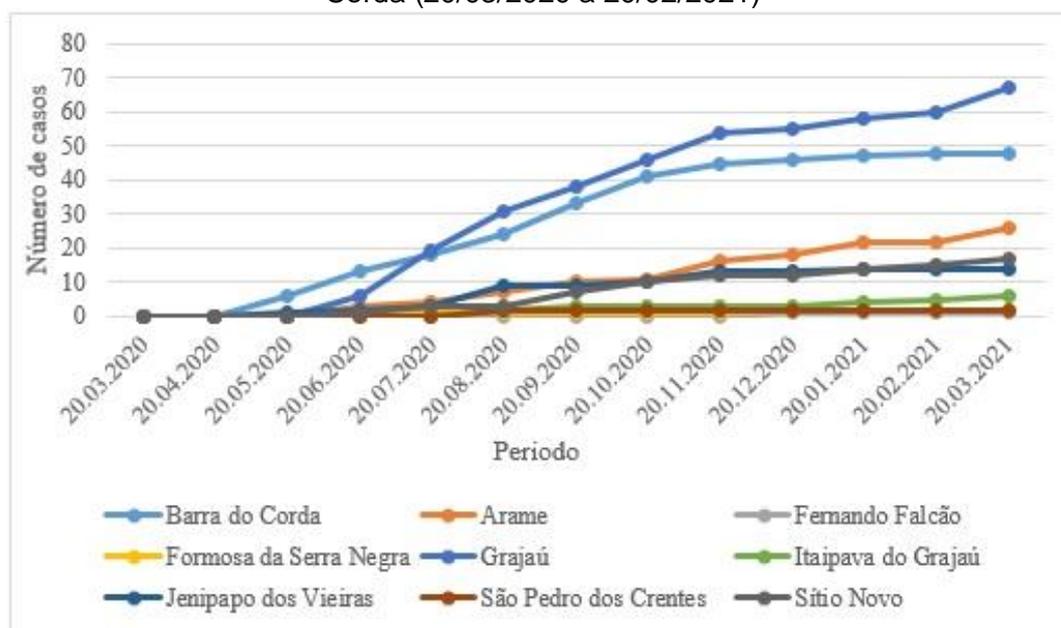
No final desse período, a partir da relação de casos confirmados por mil habitantes, o país registrava cerca de 11.958.814 casos confirmados, o que significava uma taxa de 62,6 casos a cada mil habitantes. No estado do Maranhão, registrava-se 215.837 casos confirmados, representando 32,8 casos a cada mil habitantes. Já na região em foco, os municípios de Sítio Novo e Fernando Falcão possuem as maiores taxas relativas de casos a cada mil habitantes, com aproximadamente 90 casos. Em seguida, vem São Pedro dos Crentes, com mais de 60 casos a cada mil habitantes, depois Jenipapo dos Vieiras, Formosa da Serra Negra, Grajaú e Barra do Corda, que chegam a mais de 50 casos a cada mil habitantes. Por último, Itaipava do Grajaú e Arame, com mais de 30 casos a cada mil habitantes na região, são os municípios com as menores taxas.

Quanto ao número de óbitos (Figura 6), os dados demonstram que a região registrou 183 óbitos. Os municípios de Grajaú e Barra do Corda concentram juntos 115 óbitos, sendo 62,8% do total. Arame responde por 14,2% dos óbitos, e Sítio Novo, por 9,2%. Jenipapo dos Vieiras é responsável por 7,6% dos óbitos, enquanto Itaipava do Grajaú concentra 3,2%. Formosa da Serra Negra e São Pedro dos Crentes acumulam juntos 2% dos óbitos, e Fernando Falcão apresenta a menor taxa de óbitos da RGIBC, nesse período: 0,5%.

O registro do mês com maior número de óbitos assemelha-se com o mês de maior número de casos confirmados, uma vez que se apresenta mais intensidade, em ambos os

aspectos, nos meses de junho a setembro. Junho registra 19 óbitos, sendo 10,3% do total na região; em julho, houve 22 óbitos, ou 12% do total; agosto registra 31 óbitos, o que representa 16,9% do total; e setembro contabiliza 24 óbitos – 13,1% do total de casos. Os meses de outubro e novembro também apresentam um número elevado de óbitos, registrando juntos 43 óbitos, 23,4% do total da região. Os números abaixam consideravelmente em dezembro, com seis óbitos, mas aumentam em janeiro, registrando 12 óbitos, e em março, com 14 óbitos na região.

Figura 6 – Casos de óbitos por COVID-19 na Região Geográfica Imediata de Barra do Corda (20/03/2020 a 20/02/2021)



Fonte: Brasil (2021); Maranhão (2020).

De forma sucinta, na tabela a seguir (Tabela 1), observa-se que os números demonstrados em ambos os gráficos seguem a direção da hierarquia urbana, visto que o município de Barra do Corda registrou o maior número de infectados, enquanto o município de Grajaú registrou o maior número de óbitos. São precisamente os municípios de maior relevância socioeconômica da região, com Barra do Corda sendo o município polo.

Embora o principal centro de influência na região geográfica seja Barra do Corda, considerando toda sua polarização de serviços diversos e capacidade de organização do espaço regional, quando observado a partir da distribuição de equipamentos médico-hospitalares, a cidade de Grajaú acaba por ter maior destaque frente a sua maior relevância regional neste setor.

A hierarquia urbana e suas áreas de influência, apresentadas no REGIC, são fundamentais para a compreensão da configuração da rede, cuja circulação de pessoas possibilita o processo de difusão viral. Podemos observar, a partir da Tabela 1, que a

difusão ocorre, na região, de acordo com as capacidades que os municípios exercem de acomodar pacientes oriundos de outros municípios, o que, a partir exclusivamente da oferta de serviços de saúde constitui uma nova configuração hierárquica.

Tabela 1 – Hierarquia urbana e número de óbitos da Região Geográfica Imediata de Barra do Corda

Municípios	Classificação Hierárquica	Número de óbitos	Óbitos por 1.000/hab.
Barra do Corda	Centro de Zona A	48	0,57
Grajaú	Centro Local	60	0,96
Arame	Centro Local	22	0,69
Sítio Novo	Centro Local	15	0,88
Jenipapo dos Vieiras	Centro Local	14	0,90
Itaipava do Grajaú	Centro Local	5	0,34
Formosa Serra Negra	Centro Local	2	0,11
São Pedro dos Crentes	Centro Local	2	0,44
Fernando Falcão	Centro Local	1	0,10

Fonte: Brasil (2021); IBGE (2020b); Maranhão (2020).

Todavia, a pandemia de COVID-19 evidenciada pelos óbitos personifica, em certa medida, a hierarquização viral do principal centro na área de saúde para o centro menos relevante. A concentração nos principais municípios não pode ser considerada, portanto, apenas enquanto resultado de quantitativo populacional, uma vez que há de se considerar casos de pacientes que realizam movimentos pendulares cotidianamente.

Além disso, através do processo de desenvolvimento das redes de mobilidade, o vírus ganha maiores condições e velocidade para chegar no interior do território, dado que houve óbitos em todos os municípios da região, tal qual o contágio, que ocorreu na região em pouco mais de uma semana. A partir disso e da rarefeita concentração de serviços de saúde, analisam-se os aspectos regionais aos quais se condiciona a dinâmica do contágio.

ASPECTOS REGIONAIS NA DIFUSÃO DA COVID-19

Em primeiro lugar, levando em consideração a regionalização do Brasil pautada na configuração hierárquica da rede urbana, que é fruto das fragmentações no espaço geográfico, evidencia-se que o caminho da COVID-19 é o mesmo caminho das redes de mobilidade. O Brasil teve o seu primeiro caso registrado no dia 26 de fevereiro, em São Paulo: o paciente havia acabado de retornar de uma viagem da Itália (CRODA; GARCIA, 2020). O primeiro óbito ocorreu dia 12 de março, também em São Paulo. Já no Maranhão, o

primeiro caso data do dia 20 de março, em São Luís, quando um paciente retornava de uma viagem em São Paulo, e o primeiro óbito data de 29 de março, também em São Luís (FARIAS, 2020).

Já na RGIBC, o primeiro caso data de 2 de maio, em Sítio Novo. Desde então, nas duas semanas seguintes, o vírus passa a se dispersar por todos os municípios da região. Após Sítio Novo, a procedência de casos se dá em Grajaú (3 de maio), Barra do Corda (4 de maio), Arame e Fernando Falcão (7 de maio), São Pedro dos Crentes (8 de maio), Formosa da Serra Negra (13 de maio), Jenipapo dos Vieiras (15 de maio) e, por último, Itaipava do Grajaú (16 de maio) (BRASIL, 2021; MARANHÃO, 2020).

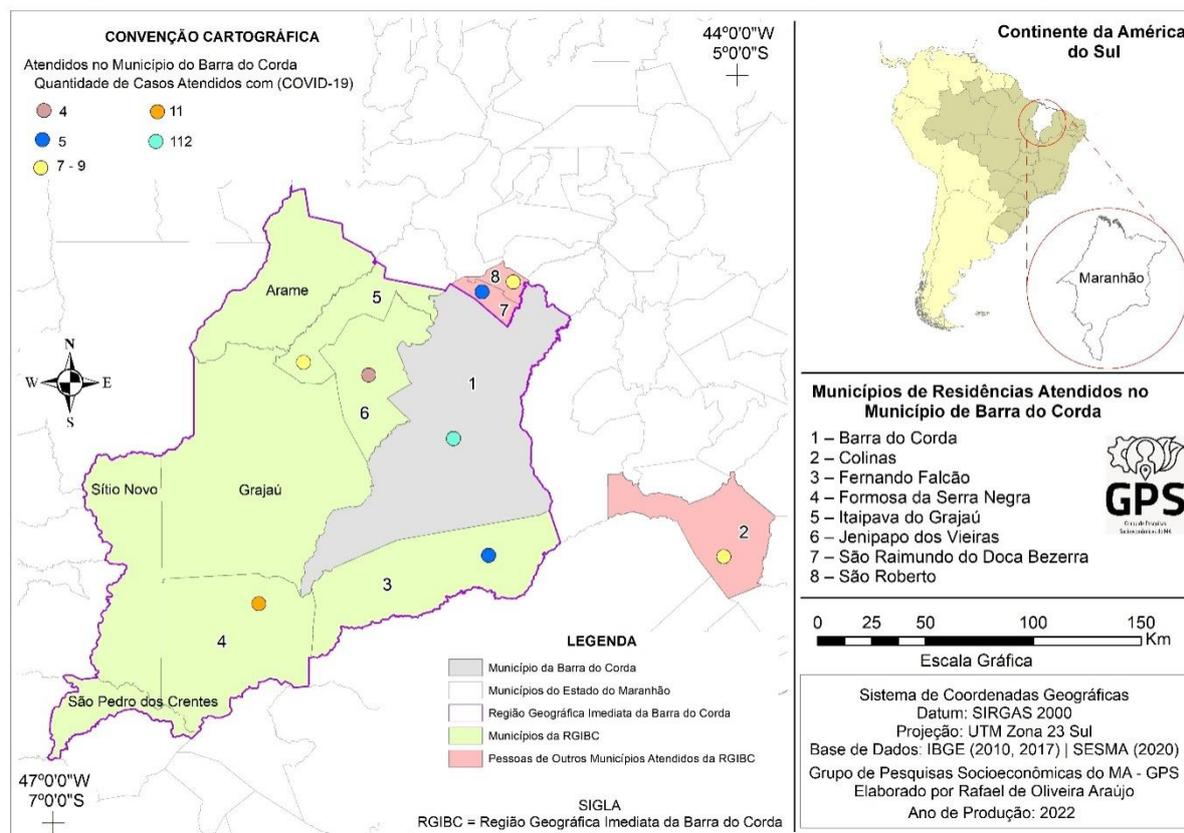
Na ocasião do primeiro caso confirmado da região, dia 2 de maio, o estado do Maranhão registrava cerca de 4.040 casos, distribuídos em 110 municípios, sendo em São Luís e Imperatriz a maior concentração de casos. Já no dia 16 de maio, quando a COVID-19 procedia por todos os municípios da RGIBC, o Maranhão registrava 12.486 casos, distribuídos em 187 municípios. Em âmbito nacional, no dia 2 de maio, registrava-se 102.023 casos, e no dia 16, do mesmo mês, o país chegava a 234.681 casos registrados.

Nesse sentido, em que a propagação do vírus se move nas redes de mobilidade, é preciso dar importância às características regionais da localização geográfica e fragilidades nos serviços de saúde, quanto aos recursos necessários para o enfrentamento da pandemia. Para análise, foi levada em consideração a procedência geográfica de atendimentos de casos de COVID-19 (Figura 7) que o município de Barra do Corda comportou no período de março de 2020 a março de 2021.

O município de Barra do Corda registrou 161 internações por COVID-19, nesse período, distribuídos para dentro e além da sua Região Imediata. Nesta última categoria, incluem-se internações de Colinas, São Raimundo do Doca Bezerra e São Roberto. Para dentro da sua região, o município registrou internações de Fernando Falcão, Formosa da Serra Negra, Itaipava do Grajaú e Jenipapo dos Vieiras, não havendo registros dos demais quatro municípios da RGIBC. Para esta, ressalta-se o fato de o município de Grajaú também possuir grande relevância em termo de serviços de saúde, desde que, nesse mesmo período, o município registrou 357 internações por tratamento da COVID-19, o qual 280 atendimentos foram registrados no Hospital Regional de Grajaú (BRASIL, 2021).

Segundo a dinâmica da regionalização de 2017 (IBGE, 2017), os municípios que estão configurados como polarizadores de serviços de saúde devem ter a habilidade de acomodar os demais municípios da sua área de influência, porém “[...] o aumento desses fluxos de pessoas amplia a possibilidade de contágio por corona vírus, além de concentrar o número de casos nos centros urbanos de maior capacidade de polarização, subdimensionando a origem geográfica do paciente com COVID-19” (OLIVEIRA; MADEIRA; PAZ, 2021, p. 185).

Figura 7 – Procedência geográfica dos pacientes internados com COVID-19 na Região Geográfica Imediata de Barra do Corda, no período de março de 2020 a março de 2021



Fonte: Brasil (2021); IBGE (2010, 2017a); Maranhão (2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados coletados sugerem que a rarefeita e concentrada oferta de serviços de saúde entre os municípios que compõem a Região Geográfica Imediata de Barra do Corda impulsiona fluxos de transeuntes em busca de atendimento, de modo que se reproduzem os padrões de hierarquia da rede urbano-regional, promovendo imprecisões quanto à origem de contágio e concentração de óbitos no principal centro regional.

Considerando os dados apresentados, embora Barra do Corda seja o principal centro da região geográfica, no âmbito da saúde, a cidade de Grajaú apresenta papel gravitacional significativo na atração de pessoas em busca de atendimento. Essa atração, dada por condicionantes históricos de acesso à saúde, contribui para a criação de movimentos diários de pessoas que, em busca de atendimento, potencializam o processo de contaminação por promover contato entre as pessoas e, por conseguinte, concentram o maior número de óbitos nos centros maiores.

REFERÊNCIAS

- ATLASBR. **Consultas**. [2020]. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta>. Acesso em: 3 jan. 2022.
- BEZERRA, Barbara dos Santos; SILVA, Sandra Regina Matos da; ARAÚJO, Thaynara Pinheiro. Evolução dos casos de COVID-19 de dezembro de 2019 a outubro de 2020 no Maranhão. **Saúde Coletiva**, Osasco, v. 11, n. 63, p. 5536-5545, 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **Sistema de Informações à Saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acesso em: 10 abr. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Orientações para manejo de pacientes com COVID-19**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, [2020].
- CORRÊA, Roberto Lobato. **A rede urbana**. São Paulo: Ática, 1989.
- CORRÊA, Roberto Lobato. Rede urbana: reflexões, hipóteses e questionamentos sobre um tema negligenciado. **Cidades**, Chapecó, v. 1, n. 1, p. 65-78, 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufrs.edu.br/index.php/cidades/article/view/12530>. Acesso em: 20 fev. 2022.
- CRODA, Julio Henrique Rosa; GARCIA, Leila Posenato. Resposta imediata da vigilância em saúde à epidemia da COVID-19. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 1-3, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/zMMJJZ86vnrBdqpKtfsPL5w/?lang=pt>. Acesso em: 14 mar. 2022.
- FARIAS, Heitor Soares de. O avanço da Covid-19 e o isolamento social como estratégia para redução da vulnerabilidade. **Espaço e Economia**, [s. l.], ano 9, n. 17, p. 1-12, abr. 2020. Disponível em: <http://journals.openedition.org/espacoconomia/11357>. Acesso em: 13 ago 2022.
- HADDAD, Marcos Bittar. As regiões goianas sob o aspecto da nova divisão geográfica do IBGE: o formal e o real, o imediato e o intermediário. **Revista de Economia Regional, Urbana e do Trabalho**, Natal, v. 8, n. 1, p. 24-43, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/rerut/article/view/20460>. Acesso em: 11 fev. 2022.
- GUIMARÃES, Cristina; AMARAL, Pedro; SIMÕES, Rodrigo. Rede urbana da oferta de serviços de saúde: uma análise multivariada macro regional-Brasil, 2002. XV ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 15., 2016, Caxambú. **Anais [...]**. Caxambú: ABEP, 2016. p. 1-18. Disponível em: <http://www.abep.org.br/~abeporgb/publicacoes/index.php/anais/article/viewFile/1567/1530>. Acesso em: 13 ago. 2022.
- IBGE. Coordenação de Geografia. **Regiões de influência das cidades 2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.
- IBGE. **Censo Demográfico de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=downloads>. Acesso em: 27 dez. 2021.
- IBGE. Coordenação de Geografia. **Divisão urbano regional**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.
- IBGE. Coordenação de Geografia. **Gestão do território**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014a.
- IBGE. Coordenação de Geografia. **Logística dos transportes no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014b.
- IBGE. Coordenação de Geografia. **Arranjos populacionais e concentrações urbanas do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

IBGE. Coordenação de Geografia. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

IBGE. **Divisão regional do Brasil: o que é?** Rio de Janeiro: IBGE, [2017]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/divisao-regional/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 12 fev. 2022.

IBGE. **Cidades**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 12 abr. 2021.

IBGE. Coordenação de Geografia. **Regiões de influência das Cidades 2018**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020b.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Saúde. Comissão Intergestores Bipartite - CIB/MA. Resolução: CIB/MA nº 44/2011, de 16 de junho de 2011. Dispõe sobre a conformação das Regiões de Saúde. **Diário Oficial do Estado do Maranhão**: Poder Executivo, São Luís, ano 105, n. 141, p. 7-9, 22 jul. 2011.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Saúde. **Boletins COVID-19 – 2020**. São Luís, 2020. Disponível em: <https://www.saude.ma.gov.br/boletins-covid-19-2020/>. Acesso em: 13 jan. 2022.

MOURA, Rosa; NAGAMINE, Liria; FERREIRA, Gustavo. **REGIC**: trajetória, variações e hierarquia urbana em 2018. Rio de Janeiro: IPEA, 2021.

OLIVEIRA, Allison Bezerra; GONÇALVES, Lucilea Ferreira Lopes; PAZ, Diego Armando de Sousa. Particularidades regionais da difusão e atendimento do paciente com COVID-19 na rede urbana da cidade de Imperatriz, Maranhão, Brasil. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 41, n. 1, p. 1-32, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/65325>. Acesso: 28 mar. 2022.

OLIVEIRA, Allison Bezerra; MADEIRA, Alberto Soares; PAZ, Diego Armando de Sousa. Aspectos da difusão de covid-19 na região geográfica imediata de Imperatriz, Maranhão, Brasil. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 31, n. 64, p. 170-191, jan./mar. 2021. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/24845>. Acesso em: 27 mar. 2022.

OPAS - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Histórico da Pandemia de Covid-19**. [S. l.]: OPAS, [2020]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: 20 jun. 2022.

PEREIRA, Alexandre Queiroz. Espaço-tempo de confinamento no Oeste francês: estatísticas, mapas, impressões. **Espaço e Economia**: Revista Brasileira de Geografia Econômica, Rio de Janeiro, ano 9, n. 18, p. 1-14, 2020. Disponível em: <https://journals.openedition.org/espacoeconomia/11962>. Acesso em: 12 jul. 2022.

VAN DER HOEK, Lia; PYRC, Krzysztof; BERKHOUT, Ben. Human coronavirus NL63, a new respiratory virus. **FEMS Microbiology Reviews**, Cambridge, v. 30, n. 5, p. 760-773, set. 2006. Disponível em: <https://academic.oup.com/femsre/article/30/5/760/2399118>. Acesso em: 15 jul. 2022.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA e ao programa Produtividade da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL.

Recebido: outubro de 2022.

Aceito: janeiro de 2023.