

SERVIÇOS MÉDICO-HOSPITALARES E DINÂMICA DE PROPAGAÇÃO DO SARS-COV-2 NA REDE URBANA DA REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE IMPERATRIZ, MARANHÃO, BRASIL

Allison Bezerra Oliveira

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, Brasil

allisonbZR@gmail.com

Ligia Mikaelly dos Reis Silva

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, Brasil

reisligia975@gmail.com

Daniely Lima Silva

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, Brasil

daniely.slyma@gmail.com

Ricardo Felipe dos Santos

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, Brasil

ricardoffelipe@hotmail.com

RESUMO – O presente trabalho tem por objetivo compreender a dinâmica da difusão da covid-19 na rede urbana da Região Geográfica Imediata de Imperatriz (RGII), no estado do Maranhão. O recorte temporal da pesquisa abrange um ano de circulação do vírus, contado a partir do primeiro caso registrado no estado, dia 20 de março de 2020, até 30 de março de 2021. Foram considerados, para análise, dados acerca da: identificação de oferta de serviços médico-hospitalares; procedência geográfica de pacientes com covid-19 atendidos no município de Imperatriz; e disseminação do vírus nos municípios na rede urbana da RGII. Trata-se de uma análise espacial empírica, ancorada na sistematização de dados secundários e públicos, seguida de exame qualitativo. Os dados sugerem que a oferta e a distribuição dos serviços de saúde, na RGII, pautadas na configuração da rede urbana, representaram um grande obstáculo para o enfrentamento da pandemia de covid-19, uma vez que tais serviços possuem uma distribuição irregular, concentrada e dispersa pelo território. Tal estrutura desencadeia fluxos de pessoas em busca de atendimento médico, formando amplas áreas de contágio e superdimensionamento de dados.

Palavras-chave: Covid-19; Serviços de Saúde; Região Geográfica Imediata de Imperatriz.

MEDICAL-HOSPITAL SERVICES AND DYNAMICS OF SARS-COV-2 SPREAD IN THE URBAN NETWORK OF THE IMMEDIATE GEOGRAPHICAL REGION OF IMPERATRIZ, MARANHÃO, BRAZIL

ABSTRACT – This work aims to understand the dynamics of spread of Covid-19 in the urban network of the Immediate Geographical Region of Imperatriz (RGII) in Maranhão state. The time frame of the research covers one year of the occurrence of the virus, counting from the first case registered in the state, on March 20, 2020 until March 30, 2021. The following data were considered for analysis: identification of medical-hospital service provision; geographic origin of patients with Covid-19 treated in Imperatriz town; and the spread of the virus in the municipalities, in the RGII urban network. It is an empirical spatial analysis, anchored in systematization of secondary and public data, followed by a qualitative examination. The data suggest that the supply and distribution of health services, in the RGII, based on the urban network configuration, is a major obstacle in terms of facing the Covid-19 pandemic, since such services have an irregular, concentrated and dispersed distribution throughout the

territory. This structure triggers flows of people in search of medical care, forming large areas of contagion and data oversizing.

Keywords: Covid-19; Health Services; Immediate Geographical Region of Imperatriz.

INTRODUÇÃO

Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada sobre surtos de casos de pneumonia na cidade de Wuhan, China. Tratava-se de um novo tipo de coronavírus ainda não identificado em humanos; a identificação ocorreu no dia 7 de janeiro de 2020. Ao todo, existem sete coronavírus identificados em humanos, sendo o mais prejudicial à saúde o SARS-CoV, responsável por provocar a síndrome respiratória aguda grave, doença pulmonar potencialmente mortal em humanos. O novo coronavírus causador da covid-19, por ser uma sequência genética desse vírus, foi chamado de SARS-CoV-2 (OPAS, [2020]; VAN DER HOEK; PYRC; BERKHOUT, 2006).

No dia 30 de janeiro de 2020, a covid-19 passou a fazer parte de uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII). E, no dia 11 de março, a OMS decretou o início da pandemia, termo referente à sua distribuição geográfica, que consiste na disseminação mundial da doença. Esse superdimensionamento de casos ocorre devido à transmissibilidade, que se dá por meio do contato direto com o vírus: pessoas infectadas que expõem, em forma de tosse ou espirros, as gotículas que contêm o vírus, podendo este sobreviver até 72 horas fora do seu hospedeiro (OPAS, [2020]).

Considerando que inicialmente não havia vacinas, as principais medidas não farmacológicas adotadas para conter o vírus foram uso de máscaras; higienização frequente das mãos, objetos e superfícies; distanciamento e isolamento social e, sobretudo, a divulgação rápida de informações. Esta última, no contexto atual, é uma ferramenta fundamental para a prevenção e controle da doença (OPAS, [2020]; WANG et al., 2020).

Verifica-se que a espacialização de casos adquire um comportamento hierárquico, uma vez que as interações espaciais da rede urbana dimensionam as áreas de contágio, possibilitando, assim, a propagação do vírus nas mais diversas regiões do mundo. Tal particularidade permite diversas análises a partir da rede urbana, tendo em vista que se vive em um contexto de intensa mobilidade e concentração de pessoas e bens de serviços nos centros urbanos.

À vista disso, no estado do Maranhão, a rede urbana detém uma estrutura particular de rarefeita e concentrada oferta e distribuição de bens de serviços, o que reforça a existência de hierarquias urbanas e evidencia as fragilidades existentes no território. Esse aspecto, aliado à disseminação do vírus, prejudica pessoas em situações de vulnerabilidade, que precisam se deslocar até o centro mais próximo para buscar atendimento de saúde, dificultando o enfrentamento da pandemia, devido às concentrações que essa dinâmica provoca.

Dessa forma, o presente trabalho tem por objetivo compreender a dinâmica de difusão da covid-19 na rede urbana da Região Geográfica Imediata de Imperatriz (RGII). E, para isso, são considerados os aspectos regionais da difusão da doença a partir da oferta e distribuição dos serviços de saúde.

Além desta introdução, dos procedimentos metodológicos e das considerações finais, o trabalho está organizado da seguinte forma: na primeira seção são apresentados breves apontamentos sobre a RGII, caracterizando-se a região do ponto de vista socioeconômico; na seção seguinte, discute-se a hierarquia, centralidade e polarização a partir da oferta de serviços de saúde na RGII, identificando a oferta e a distribuição de serviços médico-hospitalares, bem como os pactos intermunicipais; e, por fim, a última seção discute a evolução, procedência geográfica e difusão de casos de covid-19 na RGII, analisando-se a difusão do vírus na região, a partir da centralidade de Imperatriz.

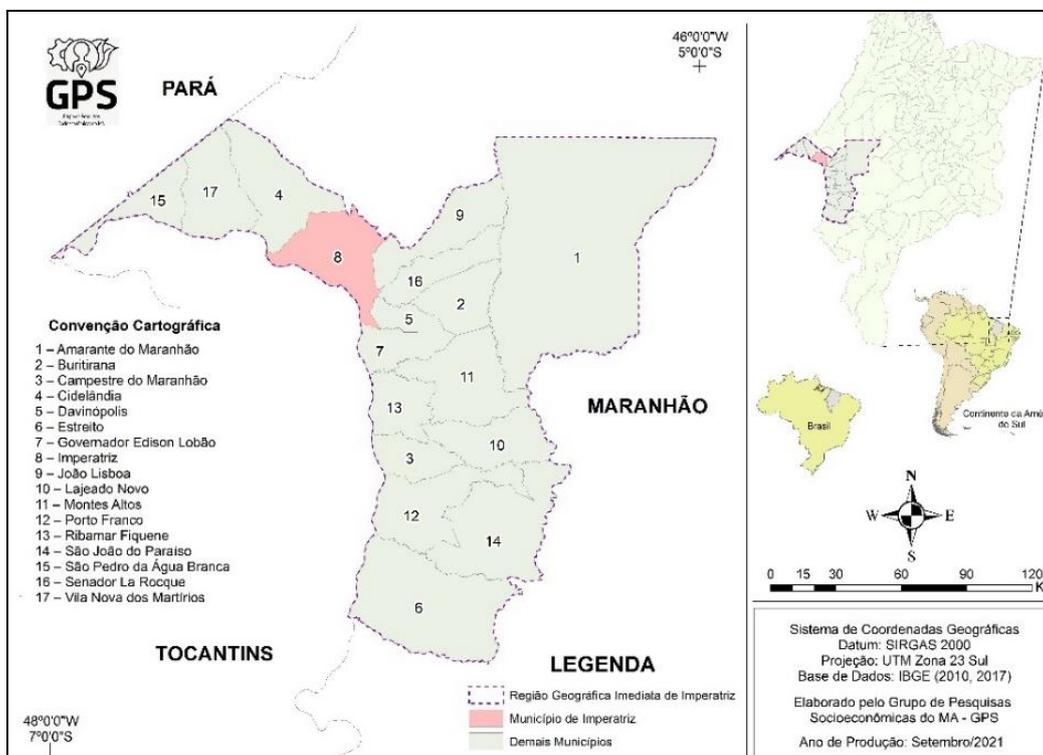
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia deste trabalho parte do conceito de Regiões Geográficas Imediatas, as quais são definidas pela interação complexa da rede urbana, constituindo-se como agrupamentos municipais. Fundamentadas na dinâmica urbana, essas regiões se caracterizam pela presença de um núcleo urbano local primário. Além disso, cada região imediata se destaca pela existência de um polo central, um centro vital que congrega uma ampla gama de serviços e atividades urbanas. Em torno desse polo central, surgem diversos centros locais, os quais, embora possuam uma menor relevância na hierarquia urbana, não deixam de exercer um papel significativo. Esses centros locais, por sua vez, mantêm uma relação de dependência e influência mútua com o polo central, configurando uma intrincada rede de interações urbanas. Tal delimitação leva em consideração as relações de atração e dependência entre as cidades, bem como os fluxos de pessoas em busca de bens, prestação de serviços e relações de trabalho. Já as Regiões Geográficas Intermediárias, por sua vez, são um conjunto de regiões imediatas articuladas por meio da influência de um centro urbano representativo dentro do conjunto (IBGE, 2017; 2020b).

Tal regionalização foi instituída no ano de 2017, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a fim de atualizar a divisão regional brasileira, visto que a regionalização anterior (Mesorregiões e Microrregiões Geográficas) estava em vigor havia quase três décadas (desde 1989). Além disso, o país já possuía grandes alterações no território, provocadas pela emancipação de municípios, prevista na Constituição Federal de 1988, e pelos fluxos de pessoas, serviços e mercadorias (IBGE, 2017).

Assim, metodologicamente, o trabalho delimita como recorte espacial a Região Geográfica Imediata de Imperatriz (RGII), estado do Maranhão (Figura 1), e a relação de sua rede urbana com a difusão da covid-19 constitui o objeto de estudo. Já o recorte temporal compreende o período que vai desde o primeiro caso de covid-19 registrado no estado, em 20 de março de 2020, até 30 de março de 2021, abrangendo um amplo período de contágio.

Figura 1. Mapa da Região Geográfica Imediata de Imperatriz, Maranhão



Fonte: IBGE (2010; 2017). Org.: Autores (2021)

A região possui 17 municípios, quais sejam: Amarante do Maranhão, Buritirana, Campestre do Maranhão, Cidelândia, Davinópolis, Estreito, Governador Edison Lobão, Imperatriz, João Lisboa, Lajeado Novo, Montes Altos, Porto Franco, Ribamar Fiquene, São João do Paraíso, São Pedro da Água Branca, Senador La Rocque e Vila Nova dos Martírios. Destaca-se que, além de Imperatriz exercer a centralidade de uma das 22 Regiões Geográficas Imediatas do estado, o município também é o centro urbano articulador de uma das 5 Regiões Geográficas Intermediárias, a qual abrange as Regiões Imediatas de Açailândia (composta por 5 municípios), Balsas (12 municípios) e Barra do Corda (9 municípios), detendo o total de 43 municípios articulados em sua rede urbana.

O município de Imperatriz, no quadro regional, conforme a pesquisa realizada pelo IBGE, intitulada Regiões de Influência das Cidades (REGIC), está configurado como Capital Regional C, o que significa que, na particularidade em que se encontra a rede urbana, no Maranhão, o município exerce forte influência em toda a região sul-maranhense. Por isso, no contexto atual, detém uma posição de destaque quanto a serviços médico-hospitalares ofertados no estado, ficando atrás apenas da capital São Luís (IBGE, 2008, 2020b).

Este trabalho apresenta uma análise espacial empírica, baseada na sistematização de dados secundários, seguida de análise qualitativa. Analisou-se tanto a evolução da pandemia na RGII quanto a conformação de sua hierarquia urbana na oferta e distribuição de serviços médico-hospitalares. Foram estudadas, também, a procedência geográfica de pessoas com covid-19 atendidas no município de Imperatriz e, como resultante, a dispersão do vírus na região (OLIVEIRA; GONÇALVES; PAZ, 2021; OLIVEIRA; MADEIRA; PAZ, 2021).

A identificação da oferta de serviços de saúde partiu dos dados ligados às demandas da pandemia no que se refere aos equipamentos médico-hospitalares, estabelecimentos médicos e recursos humanos. Os dados foram coletados nas bases de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus), por meio do Sistema de Informações à Saúde (Tabnet).

Fez-se, ainda, o mapeamento da rede de conexões dos centros, no âmbito da rede urbana estadual e dos pactos de saúde. Para tanto, recorreu-se a dados da pesquisa REGIC 2018 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 (MARANHÃO, 2011).

Já para o mapeamento da procedência dos pacientes com quadro clínico de problemas no sistema respiratório e/ou covid-19, atendidos no município de Imperatriz, foi utilizado como referência o código da Classificação Internacional de Doenças (CID), conforme proposto nas orientações do Ministério da Saúde para manejo de pacientes com covid-19; as orientações do ministério especificavam o CID que deveria ser utilizado. Quanto à difusão e evolução de casos confirmados de covid-19 e de óbitos decorrentes da doença registrados na RGII, partiu-se de dados fornecidos pelos boletins diários da Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão (SES-MA) e pelo Datasus.

A construção de todos os mapas do trabalho está estruturada em estratégias de geoprocessamento, utilizando-se o software ArcMap 10.6 (licença estudantil). Também foram criadas tabelas e gráficos. O desenvolvimento das redes de conexões entre os municípios se deu 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.

BREVES APONTAMENTOS SOBRE A REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE IMPERATRIZ

A divisão regional parte da necessidade de organizar o território a partir de suas particularidades e semelhanças. Todavia, na contemporaneidade, para além dos elementos físicos e aspectos históricos, a regionalização leva em consideração os recortes estabelecidos por uma divisão territorial do trabalho, a qual determina relacionamentos entre cidades, hierarquias e

significativas diferenciações espaciais. Tal partição confere às divisões territoriais um caráter funcional, guiado pelas múltiplas relações internas existentes no território (GOMES, 2000).

Nesse contexto, as cidades desempenham um papel regional, pois além de acolherem demandas exteriores, também orientam a economia de sua área de influência, dado que articulam relações comerciais, administrativas e sociais que as tornam polos regionais. Esse espaço polarizado pela articulação em torno de uma cidade forma a região (SOUSA, 2005).

A mais recente regionalização brasileira – a Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias –, instituída pelo IBGE e consolidada em 2017, aponta para o cenário contemporâneo da dinâmica regional, a qual está configurada pela estrutura da rede urbana, com sua diversidade de fixos e fluxos, isto é, relações entre cidades e intensa mobilidade populacional (IBGE, 2017; SANTOS, 2009). Os fixos representam instituições firmadas no território, cujas ações permitem alterações em seu funcionamento, por exemplo, a criação ou recriação de fluxos que definem ou redefinem a dinâmica do território. Já os fluxos são ações que se desenvolvem nos fixos, modificando seus sentidos e valores, ou seja, a movimentação que define a dinâmica regional (SANTOS, 2009).

Antes dessa regionalização, porém, o IBGE já havia instituído outras três propostas, quais sejam: Regiões Fisiográficas, nas décadas de 1940 a 1960; Microrregiões e Mesorregiões Homogêneas, em 1968 e 1976, respectivamente; e Mesorregiões e Microrregiões Geográficas, de 1990 a 2017. Esta última esteve em vigência, portanto, por quase três décadas e foi elaborada no contexto de descentralização do poder previsto na Constituição Federal de 1988. Referia-se a uma divisão regional pautada na malha político-administrativa, no entanto, conforme decorreram intensas mudanças no território nacional – tanto político-administrativas quanto econômicas –, tornou-se necessário criar uma regionalização que refletisse as modificações nas estruturas das regiões, evidenciando suas diferenças e desigualdades, bem como as relações entre as cidades. Para tal, o IBGE partiu da análise e revisão das regionalizações anteriores, utilizando também os seguintes estudos: Divisão Urbano-Regional (2013), Gestão do Território (2014), Logística dos Transportes do Brasil (2014), Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas do Brasil (2015) e, especialmente, a pesquisa Regiões de Influência das Cidades - REGIC (2008) (IBGE, 2017).

Destaca-se a pesquisa REGIC como um importante eixo e aporte teórico, pois o estudo caracteriza a rede urbana brasileira a cada dez anos, apresentando mudanças e continuidades nas relações entre as cidades. Estas podem ser definidas pelas especializações produtivas, divisão funcional de atividades e pela oferta diferencial de serviços (IBGE, 2008).

Nesse sentido, a metodologia utilizada neste estudo parte da classificação hierárquica das cidades – Metrôpoles, Capitais Regionais, Centros Sub-Regionais, Centros de Zona e Centros Locais –, e do modo como se configuram as regiões de influência, instituídas pela atração exercida pelos centros em virtude da gestão pública e empresarial do território (IBGE, 2008). Além da pesquisa REGIC 2007, também se utiliza a edição mais recente da pesquisa, de 2018, na qual constam alguns aprimoramentos na metodologia, de modo que a rede urbana se manifesta de forma mais densa e complexa em relação à pesquisa de 2007. Nesses estudos, ao se comparar a evolução histórica, verifica-se que os centros de hierarquias superiores possuem certa estabilidade, enquanto centros de hierarquias inferiores sofrem mudanças gradativas.

Nesse sentido, a recente divisão regional entende o território como um espaço dinâmico e mutável, que não possui limites fixos em sua hinterlândia. Os espaços interagem e se misturam de acordo com as mudanças econômicas, visto que o sistema capitalista favorece uma realidade de concentração e dispersão populacional (HADDAD, 2019).

No caso específico do Maranhão, segundo a pesquisa REGIC, dentre os 217 municípios do estado, um total de 31 são considerados de hierarquia superior, sendo 14 deles classificados como Centros de Zona B. Isso demonstra que o Maranhão não só possui baixos índices de desenvolvimento socioeconômico, evidenciados pela falta de grandes centros, como também

apresenta fragmentadas concentrações populacionais em torno dos centros de baixa hierarquia. Em vista disso, essas cidades podem exercer um papel regional, por serem articuladoras da economia local, com maior atuação nas áreas de comércio e serviços (IBGE, 2020b).

Dentre os 17 municípios da RGII, destacam-se como centros de hierarquia superior os municípios de Imperatriz, Porto Franco e Estreito, sendo o principal o município de Imperatriz, classificado como Capital Regional C. Trata-se de um centro urbano com alta concentração de atividades de gestão (pública e privada), população aproximada de 300 mil habitantes e área de influência de domínio regional. Já Porto Franco classifica-se como Centro Sub-Regional B, com população média de 70 mil habitantes e é caracterizado por apresentar atividades de baixa complexidade; enquanto Estreito classifica-se como Centro de Zona A e polariza apenas os municípios vizinhos, em razão da atração direta exercida pelo comércio e serviços básicos (CASTRO, 2016; IBGE, 2020b).

O município de Imperatriz apresenta o maior Produto Interno Bruto dentre os municípios da RGII (Tabela 1) e o segundo maior PIB do estado, dessa forma, representando um importante eixo de atração. Destaca-se no setor de serviços, sobretudo no comércio atacadista e varejista – importante para a oferta de empregos –, e na prestação de serviços especializados, além de atividades no setor industrial, caracterizado pela exploração de recursos naturais da região pelas empresas agroflorestais (PAZ; OLIVEIRA, 2021).

Tabela 1. Produto Interno Bruto (PIB) da Região Geográfica Imediata de Imperatriz.

Nome do município	Agropecuária	Indústria	Serviços	Setor público e seguridade social
Amarante do Maranhão	92.936	8.525	74.018	146.281
Buritirana	25.218	2.944	22.227	59.828
Campestre do Maranhão	66.887	20.522	43.976	50.100
Cidelândia	62.401	6.912	36.228	61.635
Davinópolis	10.141	23.252	49.392	61.135
Estreito	52.995	540.103	192.367	155.313
Governador Edison Lobão	14.111	136.771	65.678	78.724
Imperatriz	40.453	1.563.972	3.514.956	1.140.954
João Lisboa	31.446	22.453	69.110	99.817
Lajeado Novo	23.113	2.406	20.845	33.655
Montes Altos	19.815	3.083	16.887	29.641
Porto Franco	39.806	193.558	234.498	111.115
Ribamar Fiquene	41.329	8.256	22.696	32.128
São João do Paraíso	42.069	3.298	29.542	44.014
São Pedro da Água Branca	12.239	6.800	27.708	51.033
Senador La Rocque	34.764	7.095	46.444	76.678
Vila Nova dos Martírios	44.632	4.230	28.357	54.149

Fonte: IBGE (2020a). Org.: Autores (2024)

A Tabela 2 apresenta dados referentes à população ocupada na RGII e à sua renda média. De acordo com esses dados, em 2020, a média de pessoas ocupadas em relação à população total na RGII era de apenas 8,7%, sendo Imperatriz o município com maior concentração da população ativa (25%). A região demonstra desigualdades de renda e elevada pobreza: ainda em 2020, a média de domicílios com rendimento mensal de até meio salário-mínimo por pessoa (R\$

522,50), na região, correspondia a 46%, sendo Montes Altos e Lajeado Novo os municípios com maiores taxas nesse quesito, apresentando índices de 54% e 52%, respectivamente. Já Imperatriz apresentou a menor taxa: 37% de sua população possuía renda mensal inferior a meio-salário (IBGE, 2020a).

Tabela 2. Renda da população da Região Geográfica Imediata de Imperatriz.

Municípios	Salário médio mensal dos trabalhadores formais	% População ocupada	População com renda < 1/2 salário-mínimo	Pessoal ocupado
Amarante do Maranhão	1,7	3,8%	51,30%	1.436
Buritirana	2,4	3,20%	49,90%	519
Campestre do Maranhão	1,9	12,00%	42,30%	1.889
Cidelândia	2,4	5,50%	46,50%	818
Davinópolis	1,2	17,30%	44,30%	2.333
Estreito	1,7	8,70%	39,20%	4.347
Governador Edison Lobão	1,7	11,70%	42,50%	2.539
Imperatriz	2	25%	37,40%	66.892
João Lisboa	1,6	7,20%	45,50%	1.908
Lajeado Novo	2	3,90%	52,60%	295
Montes Altos	1,5	4,80%	54,60%	421
Porto Franco	2,2	10%	41,90%	2.643
Ribamar Fiquene	1,8	7,90%	47,40%	593
São João do Paraíso	2,1	6,50%	52,10%	731
São Pedro da Água Branca	1,9	5,70%	46,90%	620
Senador La Rocque	1,6	6,10%	48,10%	858
Vila Nova dos Martírios	2	8,80%	46,90%	1.004

Fonte: IBGE (2020a). Org.: Autores (2024)

No que se refere à dinâmica populacional, a região possui 509.243 habitantes, concentrados no município de Imperatriz, que detém 48% dessa população, sendo esta predominantemente urbana (94%) até o ano de 2010. Ao todo, a região possui 76% da população em área urbana e 23% em área rural. No entanto, é importante salientar que há municípios como Amarante do Maranhão – segundo mais populoso da região –, João Lisboa e Senador La Rocque, cuja população está majoritariamente concentrada na zona rural (IBGE, 2010).

Quanto ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), nota-se que segue o mesmo nível do PIB, destacando-se Imperatriz (0,731), Porto Franco (0,684) e Estreito (0,659) como as cidades com maior IDH-M. Contudo, quando observado o Índice de Gini, essa relevância não se mantém, passando a apresentar as melhores taxas os municípios de João Lisboa (0,44), Davinópolis (0,45) e Vila Nova dos Martírios (0,45). Esse contexto, em particular, pode ser justificado por três motivos: primeiro, porque a renda é considerada uma condição para o desenvolvimento humano; segundo, porque a má distribuição do lucro gera desigualdade de renda; e, por último, porque, no contexto do Maranhão, os dados evidenciam, além da desigualdade de renda, a distribuição da pobreza (IBGE, 2010).

Considerando que entre as principais medidas de contenção do vírus SARS-CoV-2 está o isolamento social, é de extrema relevância destacar o saneamento básico, bastante precário no território maranhense, como mais um fator de vulnerabilidade da população no contexto da pandemia de covid-19. Essa precariedade tende a potencializar a propagação do vírus e

dificultar o seu tratamento. No estado, mais de 42% da população não tem acesso à água tratada e mais de 82% não têm coleta de esgoto. Na RGII, apenas Imperatriz e Governador Edison Lobão possuem dados relevantes sobre esgotamento sanitário adequado, que chega a menos da metade da população (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2021).

Ademais, os dados sugerem mobilidade populacional da RGII direcionada ao município de Imperatriz, uma vez que a prestação de serviços especializados está exclusivamente concentrada nesse município, considerado um polo não apenas em sua hinterlândia, mas também para além dela.

HIERARQUIA, CENTRALIDADE E POLARIZAÇÃO A PARTIR DA OFERTA DE SERVIÇOS DE SAÚDE NA REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE IMPERATRIZ

De acordo com a teoria dos lugares centrais, de Christaller (1966), a hierarquia das cidades pode ser definida como uma ordem determinada pelas funções urbanas, ou seja, que parte dos diferentes tipos de oferta de bens e serviços, e na qual age de forma seletiva, segundo as ações empresariais. Desse modo, a cidade representativa em suas funções caracteriza-se como uma localidade central, enquanto os núcleos urbanos que não se destacam definem-se como cidades complementares (ARAÚJO, 2016; SCHERER, 2018).

Assim, a manifestação das funções urbanas se organiza no espaço estabelecendo hierarquias, ao passo que a distribuição e oferta de bens e serviços privilegia locais específicos, produzindo assimetrias espaciais. Em decorrência dessa estrutura, as localidades criam vínculos hierárquicos em relação a um núcleo urbano considerado polarizador em razão da centralidade assegurada por seu potencial econômico, político e social (FRANÇA et al., 2015).

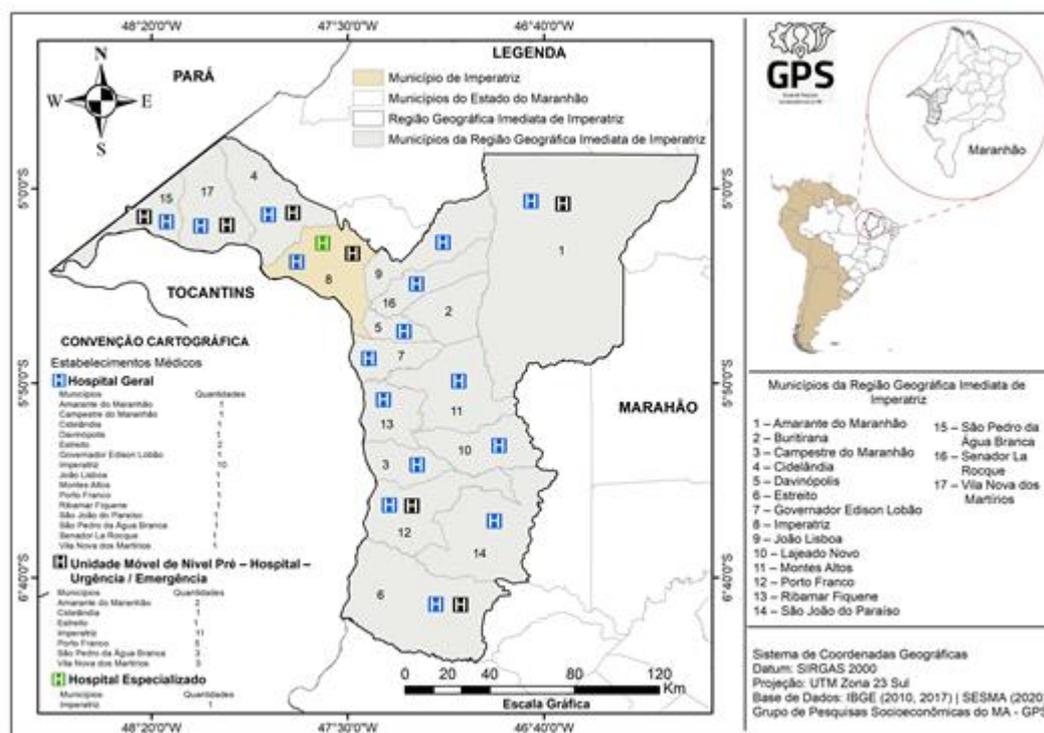
Nesse contexto há níveis de polarização, os quais indicam as diferentes classificações hierárquicas considerando as variadas ofertas de especializações, logo, a capacidade do núcleo urbano de concentrar, abranger e influenciar as redes dos municípios em sua hinterlândia. Além disso, o crescimento do polo está diretamente ligado às regiões complementares, uma vez que seu desenvolvimento se dá conforme as localidades que o cercam, pois “[...] ele cria fluxos da região para o centro e refluxos do centro para a região” (ANDRADE, 1967, p. 64). Assim a expansão da região mantém-se estritamente vinculada ao polo.

Nessa perspectiva, a centralidade do município de Imperatriz se destaca pela oferta e prestação de serviços – protagonismo que resulta no atendimento às necessidades imediatas e intermediárias dos municípios em seu entorno, num amplo relacionamento de subordinação. Assim, a prestação de serviços de saúde representa um forte aspecto determinante da atuação do município na região. Nessa área, a infraestrutura hospitalar, assim como as especializações médicas, atendem um vasto arranjo populacional para além do que lhe é determinado, conforme os pactos municipais de saúde.

Segundo a pesquisa REGIC 2018, no âmbito da saúde Imperatriz atrai densos fluxos no que diz respeito aos serviços de atenção básica e média complexidade. Porém, no que se refere à busca por serviços de alta complexidade, os fluxos se apresentam com menor frequência, uma vez que a oferta desses serviços tende a ser mais seletiva (IBGE, 2020b).

Em relação à distribuição de estabelecimentos médicos na RGII (Figura 2), observa-se que quanto maior a complexidade de uma unidade, mais rarefeita e concentrada é a sua oferta. A região conta com um total de 133 Unidades Básicas de Saúde (UBS), bem distribuídas por todos os municípios, exceto São Pedro da Água Branca e Cidelândia. No que se refere aos Hospitais Gerais, há 25 deles em toda a RGII, estando 10 unidades (44%) em Imperatriz e pelo menos uma unidade em cada município, com exceção de Buritirana e Lajeado Novo. Além disso, a região conta com 26 Unidades Móveis de Saúde de Urgência/Emergência, das quais 11 unidades (42,3%) estão em Imperatriz; 5 unidades (19,3%) em Porto Franco; 2 unidades (7,6%) em Amarante; 3 unidades (11,5%) em São Pedro da Água Branca e em Vila Nova de Martírios, cada um; assim como 1 unidade (3,8%) em Cidelândia e em Estreito.

Figura 2. Distribuição de estabelecimentos médicos na Região Geográfica Imediata de Imperatriz.



Fonte: IBGE (2010; 2017); Maranhão (2020). Org.: Autores (2023)

Ainda no que diz respeito à distribuição espacial de estabelecimentos médicos na RGII, há 217 Clínicas/Ambulatórios Especializados, divididos da seguinte forma na região: 200 unidades (92,2%) no município de Imperatriz; 6 unidades (2,8%) em João Lisboa; 4 unidades (1,8%) em Estreito; e 3 unidades (1,4%) em Porto Franco. Já em relação aos Hospitais Especializados e Policlínicas, existe apenas uma unidade no município de Imperatriz. Destacam-se, também, as Unidades de Apoio de Diagnóstico e Terapia, que registram 92 unidades para a RGII, sendo 76 delas (82,6%) em Imperatriz.

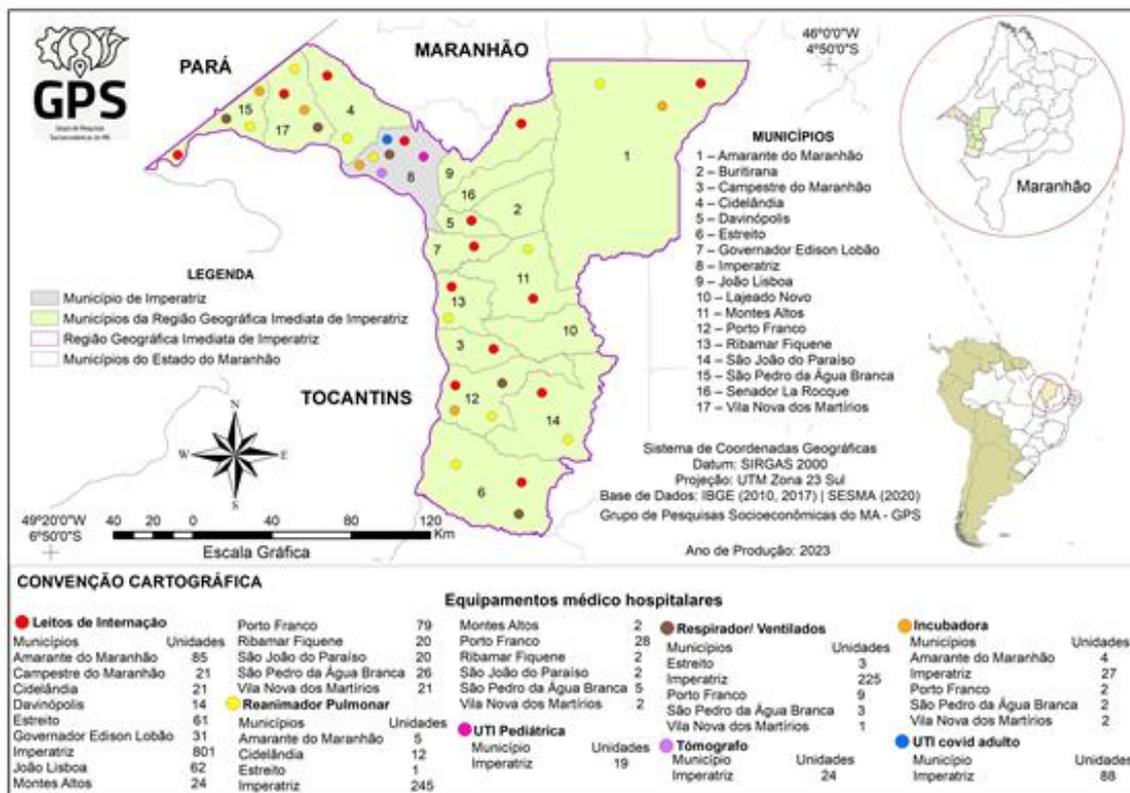
Com relação à oferta de equipamentos médico-hospitalares (Figura 3), a região registrou ao todo 1.286 leitos de internação, o que corresponde a 2,5 leitos para cada mil habitantes, considerando a população total da RGII, isto é, abaixo do recomendado pela OMS: no mínimo, três leitos para cada mil habitantes (FINKELSTEIN; BORGES JÚNIOR, 2020).

Dos 1.286 leitos disponíveis na RGII, a maioria – 801 leitos (62,3%) – concentra-se em Imperatriz, enquanto a minoria – 14 leitos (1,1%) – encontra-se na cidade de Davinópolis. Os municípios de Lajeado Novo e Senador La Rocque não contam com nenhum leito de internação.

Verifica-se também a existência de 88 leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Covid Adulto e 19 leitos de UTI Covid Pediátrica, todos concentrados em Imperatriz. Os respiradores/ventiladores mecânicos somam 241, sendo 225 (93,4%) em Imperatriz; 9 (3,7%) em Porto Franco; 3 (1,2%) em Estreito e, também, 3 (1,2%) em São Pedro da Água Branca, além de 1 (0,4%) em Vila Nova dos Martírios. Proporcionalmente à população total da RGII, isso equivale a 0,4 equipamentos para cada mil habitantes.

Observou-se, ainda, a distribuição de especialidades médicas essenciais na pandemia (imunologista, citopatologista, infectologista, pneumologista, nefrologista, intensivista e geriatra), registrando-se, pelo menos, um médico de cada especialidade em Imperatriz, exceto citopatologista. Constam, em maior número, os nefrologistas (9) e geriatras (5).

Figura 3. Oferta de equipamentos médico-hospitalares na Região Geográfica Imediata de Imperatriz, no período de março de 2020 a março de 2021.



Fonte: IBGE (2010, 2017); Maranhão (2020). Org.: Autores (2023)

Desde os anos 2000, o Brasil tem registrado aumento no número de médicos, contudo, diante dos dados apresentados, observa-se que as especialidades médicas com maiores percentuais estão concentradas na atenção básica, enquanto as especialidades clínicas e cirúrgicas predominam na região Sudeste. Esse cenário compromete a infraestrutura hospitalar e a qualidade de vida da população, que precisa se deslocar para locais cada vez mais distantes para obter esses atendimentos.

Tal dinâmica posiciona Imperatriz como principal referência em atendimentos de urgência e serviços especializados, o que, no contexto de pandemia, evidencia falhas e precariedades hospitalares como efeito da intensa demanda populacional. Tais desigualdades territoriais fazem com que a principal estratégia político-administrativa sejam os pactos municipais – CIB/MA nº 44/2011 –, os quais determinam que cidades menos favorecidas direcionem sua população a um determinado município polo, conforme haja necessidade (MARANHÃO, 2011).

Nessa perspectiva, o movimento populacional reitera a estrutura da hierarquia urbano-regional de Imperatriz, dado que a cidade dispõe de serviços não ofertados aos demais municípios da RGII, apresentando-se como polo regional de saúde de sua hinterlândia. Essa dinâmica possibilita maiores condições práticas para difusão da covid-19, pois, no município polo, concentram-se os maiores índices de mortalidade, conforme se discute na próxima seção deste trabalho.

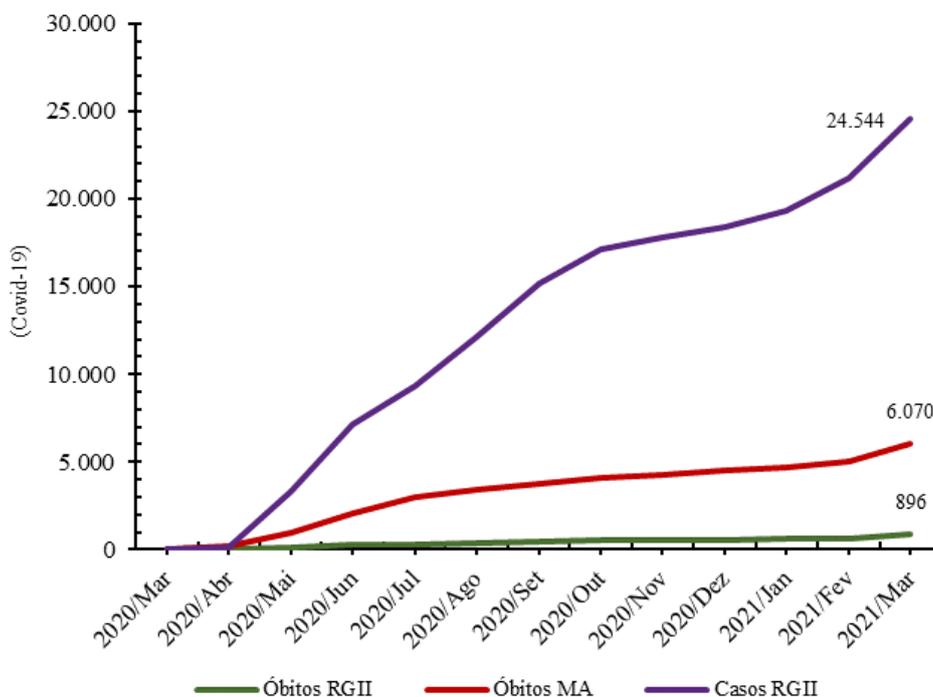
EVOLUÇÃO, PROCEDÊNCIA GEOGRÁFICA E DIFUSÃO DE CASOS DE COVID-19 NA REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE IMPERATRIZ

O primeiro caso de covid-19 no Maranhão foi confirmado em 20 de março de 2020, na capital São Luís, em um viajante proveniente de São Paulo (FRÓES, 2020). Posteriormente, na RGII, o

primeiro caso foi registrado em 26 de março de 2020, no município de Imperatriz, em um indivíduo que também teria retornado de viagem a São Paulo já com a confirmação de que havia contraído covid-19 (MÉDICO..., 2020).

O primeiro óbito da região foi registrado em 15 de abril, em Imperatriz, quando o Maranhão contabilizava 695 casos, em 24 municípios, e 37 óbitos em São Luís. Nesse ponto, a porcentagem de ocupação de leitos clínicos exclusivos para pacientes com covid-19 na capital do estado era de 66,25%. Já no interior, a taxa era de 2,5%. Os períodos com maior número de casos, no Brasil, foram os meses de junho e setembro de 2020 e, posteriormente, fevereiro de 2021. Nesses meses também houve aumento de casos no Maranhão e na RGII (Figura 4), momento em que a ocupação de leitos clínicos em São Luís foi de 40%, e a de leitos de UTI, 92,6%. Em Imperatriz, a ocupação de leitos clínicos foi de 74%, enquanto a de leitos de UTI foi de 77,8% (MARANHÃO, 2020).

Figura 4. Evolução de casos confirmados e óbitos na Região Geográfica Imediata de Imperatriz e no Maranhão, no período de 20 de março de 2020 a 30 de março de 2021.

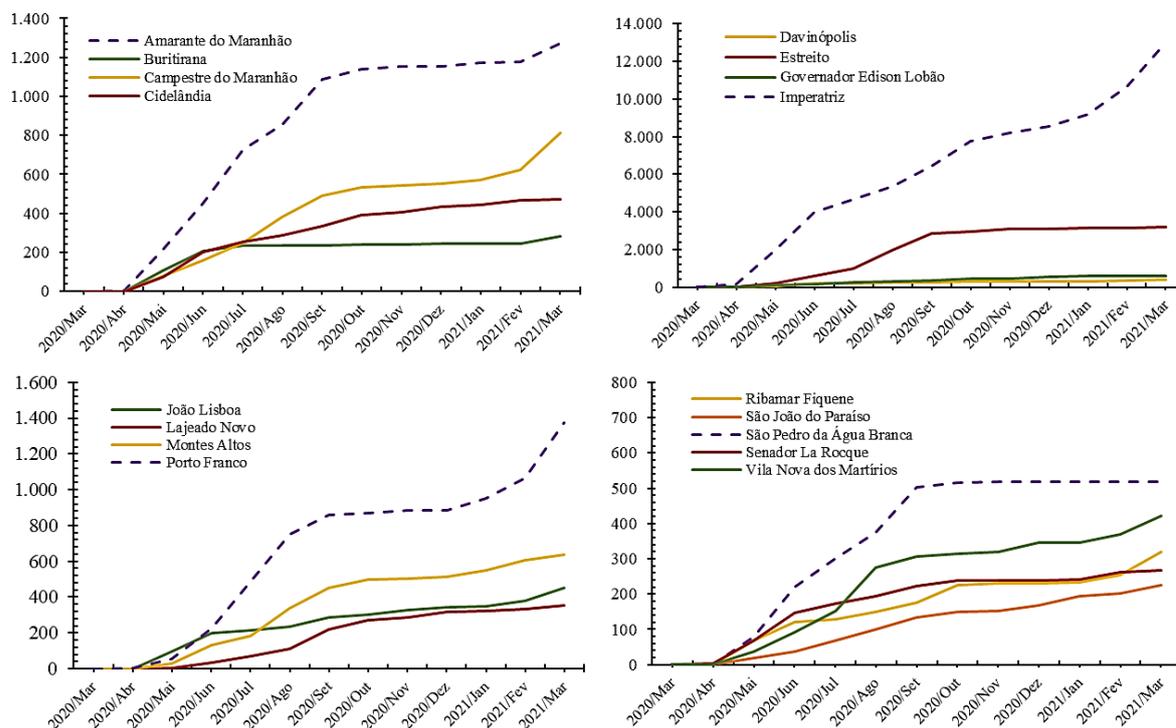


Fonte: Maranhão (2020). Org.: Autores (2024)

Os casos confirmados no Maranhão correspondem a 1,9% da distribuição em escala nacional, ao passo que os óbitos representam 1,8% do total. Por sua vez, a RGII concentrou 10% dos casos confirmados e 14% dos óbitos em relação à distribuição de casos no estado. Esses dados indicam importantes direcionamentos sobre a mobilidade do vírus SARS-Cov-2, partindo da organização econômica das cidades e da interiorização viabilizada pelas redes.

A RGII registrou 24.429 casos nesse período, sendo 52,8% destes registrados em Imperatriz; 13% em Estreito; e 5,3% em Porto Franco. Os outros 14 municípios da região, juntos, registraram 27% dos casos; São João do Paraíso e Senador La Rocque tiveram a menor quantidade de casos, com índices de 0,9% e 1%, respectivamente, do total de casos confirmados na RGII (Figura 5).

Figura 5. Evolução de casos confirmados na Região Geográfica Imediata de Imperatriz e do Maranhão, no período de 20 de março de 2020 a 20 de março de 2021.



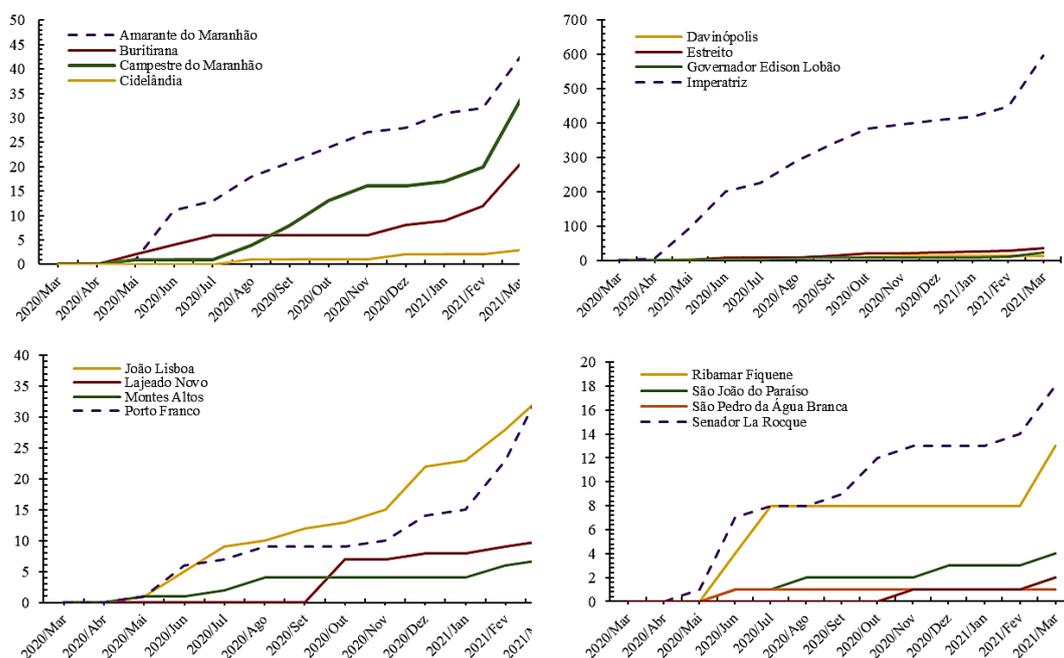
Fonte: Maranhão (2020). **Org.:** Autores (2024)

A propagação do vírus na RGII teve início logo após a identificação do primeiro caso de covid-19 em Imperatriz. No mês de abril, houve registros do vírus em Davinópolis; e, em maio, nos municípios de Amarante do Maranhão, Buritirana, Estreito, Governador Edison Lobão, João Lisboa, Porto Franco e Senador La Rocque, registrando-se 1.386 novas ocorrências. No mês de junho, já havia indícios do vírus em todos os municípios da RGII, somando-se 3.909 casos na região. Destes, 2.254 (57,7%) se concentravam em Imperatriz.

Nos meses de junho e julho foi registrada a maior quantidade de casos no Maranhão e, também, na RGII. Na região, houve registro de 7.118 casos, com queda nos registros no final de 2020 e posterior aumento em fevereiro de 2021. Esse quadro se reflete no número de óbitos (Figura 6), mais intenso nos meses de junho de 2020 (213 óbitos) e março de 2021 (236 óbitos). Diretamente relacionado a isso, em junho de 2020, a taxa de ocupação de leitos clínicos de covid-19, em Imperatriz, chegou a 93%, atingindo 97% em fevereiro de 2021, período em que os leitos de UTI de covid-19 chegaram a 96% de ocupação. Em março de 2021, a ocupação de leitos clínicos chegou a 75%; a de leitos de UTI atingiu 94%.

A RGII registrou 893 óbitos, sendo 66% destes centralizados em Imperatriz. Ocupando o segundo e o terceiro lugar, vieram Amarante do Maranhão, com 4,8%; Estreito e Porto Franco, com 4% dos óbitos cada um. Quanto aos demais municípios, os índices variaram de 0,1% a 3%, o que não significa que sofreram menos impacto da pandemia, pois agrupados estes municípios formam uma ampla área afetada por profundas consequências.

Figura 6. Evolução de óbitos na Região Geográfica Imediata de Imperatriz, no período de 20 de março de 2020 a 20 de março de 2021.



Fonte: Maranhão (2020). **Org.:** Autores (2024)

No final desse período, considerando a taxa de mortalidade, o Brasil registrou um índice de 1,5 óbitos a cada mil habitantes, computando 318.081 mortes. Já o Maranhão contabilizou 6.031 casos, obtendo um índice de 0,84 óbitos/mil habitantes. A RGII, por sua vez, registrou 893 casos, o que significa 1,7 mortes a cada mil habitantes. Os municípios com as maiores taxas de mortalidade da região são: Campestre do Maranhão (2,5) e Imperatriz (2,1). Por outro lado, os menos expressivos nesse aspecto são: São Pedro da Água Branca (0,08); Vila Nova dos Martírios (0,1); São João do Paraíso (0,3) e Montes Altos (0,7).

De forma sucinta, a Tabela 3 a seguir demonstra um padrão da evolução da covid-19. Os números de óbitos seguem a ordem da hierarquia urbana, visto que Imperatriz, que possui a maior classificação da região, concentra os maiores índices de mortalidade.

Em relação ao total de óbitos da RGII, os municípios de Porto Franco e Estreito, respectivamente classificados como Centro Sub-regional B e Centro de Zona A – classificações superiores a Centros Locais –, também concentram os maiores percentuais de óbitos. E Amarante do Maranhão, classificado como Centro Local, destaca-se logo após Imperatriz, devido a ter sido instituído nesse município o Centro de Atendimento para o Enfrentamento da Covid-19, estabelecimento temporário que ofertou expressivos equipamentos de suporte à pandemia.

A hierarquia urbana proposta na pesquisa REGIC permite interpretar aspectos da disseminação do vírus, o qual se espalhou nas regiões a partir das grandes Metrôpoles, posteriormente nas Capitais Regionais, direcionando-se aos centros menores, como Centros de Zona e Centros Locais. Com o vírus já disseminado, ocorreu o movimento inverso, ou seja, os centros menores passaram a se direcionar aos centros de maior hierarquia, em busca de atendimentos de saúde. Tais aspectos propiciam uma ampla rede de contágio e superdimensionamento dos dados de contaminação, assim como da procedência geográfica dos casos (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2020).

Tabela 3. Hierarquia urbana e proporções de óbitos na Região Geográfica Imediata de Imperatriz.

Municípios	Classificação hierárquica	Óbitos (%)*
Imperatriz	Capital Regional C	66,5
Porto Franco	Centro Sub-regional B	4
Estreito	Centro de Zona A	4
Amarante do Maranhão	Centro Local	4,8
Campestre do Maranhão	Centro Local	3,8
João Lisboa	Centro Local	3,8
Governador Edison Lobão	Centro Local	2,6
Buritirana	Centro Local	2,2
Senador La Rocque	Centro Local	2
Davinópolis	Centro Local	1,5
Ribamar Fiquene	Centro Local	1,4
Lajeado Novo	Centro Local	1,1
Montes Altos	Centro Local	0,7
São João do Paraíso	Centro Local	0,4
Cidelândia	Centro Local	0,3
Vila Nova dos Martírios	Centro Local	0,2
São Pedro da Água Branca	Centro Local	0,1

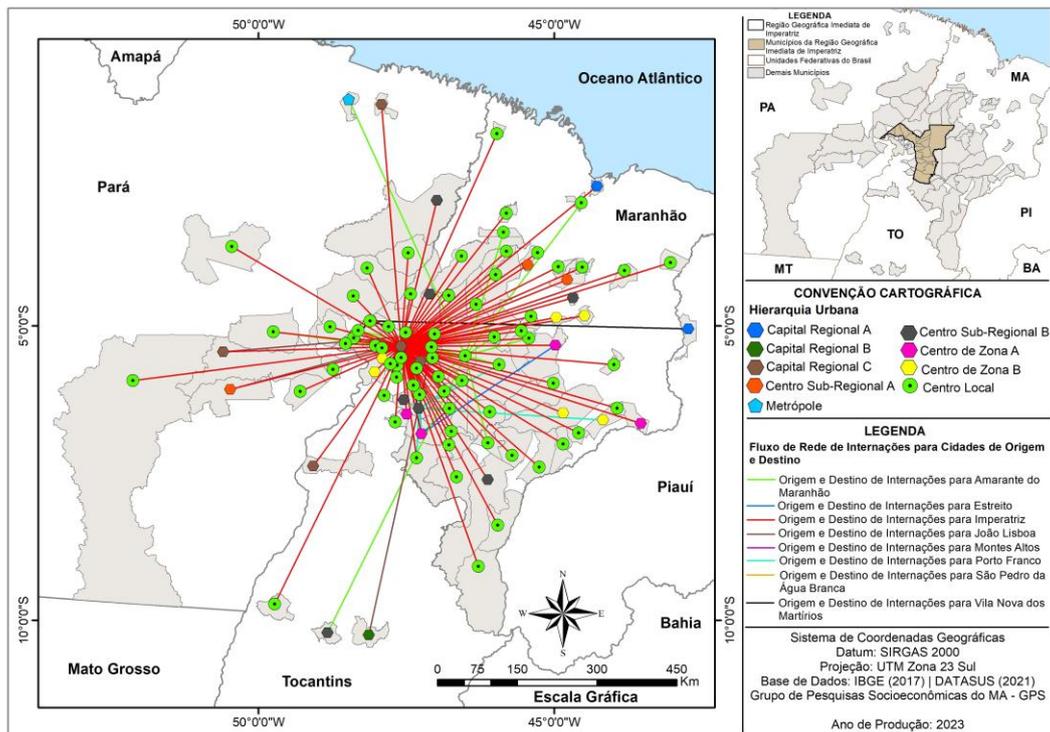
Fonte: Brasil (2021); Maranhão (2020); IBGE (2020). **Org.:** Autores (2024)

A disseminação de doenças para centros de menor porte, sobretudo no contexto da rede urbana do Maranhão, demonstra as falhas territoriais históricas e excludentes de serviços públicos e privados, que centralizam equipamentos e especialidades médico-hospitalares, de modo que quanto maior a complexidade, maior a distância que a população deverá percorrer. Outro ponto a ser evidenciado, no que concerne à REGIC, é que tais estudos apresentam, em suas classificações hierárquicas, cenários capazes de contribuir para a metodologia dos estudos regionais, pois indicam que a região tende a sofrer mutabilidades, dado que a organização de um centro urbano e sua influência são resultado da seletividade territorial, econômica e demográfica, respectivamente.

A partir disso, analisa-se a procedência geográfica dos pacientes com covid-19 atendidos em Imperatriz (Figura 7). Ao todo, o município registrou 1.490 atendimentos; destes, 965 atendimentos, correspondentes a 64,8% do total, foram de pacientes do próprio município de Imperatriz, enquanto 287 ocorrências – 19,3% do total – foram de pacientes de outros municípios da RGII. Quanto aos demais municípios do estado do Maranhão, foram registradas 213 assistências (14,3%). Por fim, foram verificados 13 atendimentos de pacientes oriundos do estado do Pará e 12 do Tocantins, representando 0,8% em cada caso.

O município de Imperatriz concentrou, principalmente, atendimentos de toda a RGII. A cidade de Estreito, que possui certa relevância hierárquica, foi a que mais direcionou pacientes para Imperatriz, com 54 (3,6%) encaminhamentos. Outros municípios da região que encaminharam maior número de pacientes foram Amarante do Maranhão, Davinópolis e João Lisboa, tendo – cada um – encaminhado 35 pacientes, o equivalente a 2,3% do total. Para além da região imediata, Imperatriz recebeu pacientes de diversas cidades maranhenses que constituem a sua região intermediária, como, por exemplo, Açailândia, com 32 (2,1%) atendimentos; Bom Jesus das Selvas, com 29 (1,9%); Buriticupu, com 22 (1,5%); Grajaú, com 20 (1,3%) atendimentos, entre outros que encaminharam pelo menos um paciente para o município.

Figura 7. Rede de procedência geográfica de pacientes com covid-19 atendidos em Imperatriz.



Fonte: IBGE (2017); Brasil (2021). Org.: Autores (2023)

Observa-se que, particularmente na rede de Imperatriz, esse cenário se configura como polo regional, dado que, além de ter significativa classificação hierárquica, sobretudo para o contexto maranhense, recebeu pacientes de quase toda as regiões do estado: sul, leste e parte do oeste. Além disso, mesmo municípios cuja hierarquia também é relevante, a exemplo de Açailândia e Estreito, encaminharam diversos pacientes para Imperatriz, revelando a pressão sentida no sistema de saúde para acomodar a população residente.

O movimento crescente de indivíduos em direção às cidades, não só em busca de cuidados médicos, mas também para desempenhar suas atividades diárias em diferentes áreas, exerceu um papel significativo na disseminação do vírus da covid-19. Essa dinâmica de deslocamento é um reflexo das complexas interações entre as áreas urbanas e suas regiões vizinhas, destacando a importância de entender a relação entre fatores territoriais e econômicos na configuração das cidades e seu impacto sobre as comunidades ao redor (OLIVEIRA; SANTOS, 2023).

A alta demanda por serviços de saúde em centros urbanos, como Imperatriz, reflete as deficiências históricas e desiguais na distribuição de serviços públicos e privados, que tendem a concentrar equipamentos e especialidades médico-hospitalares nos maiores centros. Quanto maior a complexidade dos serviços, maior a distância que a população precisa percorrer para acessá-los. Diante disso, pode-se notar que a maneira como as cidades estão organizadas e que, em consequência, molda a região, influencia também nos caminhos percorridos pelo vírus, na intensidade do contágio e na mortalidade por covid-19, em virtude da desigual oferta e distribuição dos profissionais e equipamentos especializados de saúde.

A polarização desencadeada pela rarefeita e concentrada oferta de serviços ultrapassa os limites regionais da própria região geográfica, uma vez que pacientes de municípios de todo o sul do estado e de estados vizinhos, como Tocantins e Pará, também se movem entre os estados em busca de atendimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados da disseminação da covid-19 na RGII demonstram que a oferta e a distribuição dos serviços de saúde são seletivas e excludentes, e que isso potencializa fluxos e aglomerações, estritamente ligados à intensidade dos casos de covid-19. Tais fluxos em busca de atendimento reforçam a ordem da hierarquia urbana, ao passo que concentram os índices de contágio nos principais centros urbanos.

À vista disso, o município de Imperatriz, segunda cidade mais relevante do estado do Maranhão, apresentou em seus estabelecimentos, públicos e privados, centralidade no tratamento da covid-19, tornando-se referência para sua região e obtendo atenção para além dos seus limites imediatos e intermediários. Essa atração sobre os serviços de baixa e média complexidade pressiona os sistemas de saúde – que, por vezes, respondem com insuficiência –, dificultando, cada vez mais, o acesso a tais serviços.

Nesse sentido, as desigualdades territoriais relacionadas à disposição de serviços básicos de saúde propiciam a difusão da covid-19, uma vez que resultam em contínuos fluxos de pacientes à procura de atendimento. Nesse contexto, tais fluxos contribuem para formar amplas redes de contágio, além de concentrar óbitos no centro de maior influência. Além disso, as desigualdades na saúde são reforçadas pelas desigualdades socioeconômicas, demonstradas nos dados que reiteram os baixos indicadores de desenvolvimento dos municípios da RGII.

Por fim, a busca por compreender parte da pandemia de covid-19 a partir das relações de polarização e fluxos de uma rede urbana mostrou-se um instrumento metodológico relevante, uma vez que as regiões geográficas, constituídas a partir de suas hierarquias e subordinações, foram reproduzidas em certa medida, na distribuição do número de óbitos registrados. Tal distribuição, reflete, entre outros fatores, a forma com que o espaço é organizado frente as demandas cotidianas pelas pessoas por serviços das mais diversas ordens, como os da saúde.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Manuel Correia de. Espaço, polarização e desenvolvimento. Recife: Imprensa Universitária, 1967.

ARAÚJO, José Alencar Viana de. 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) – Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/17859>. Acesso em: 14 abr. 2023.

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: 25 jan. 2023.

CASTRO, Alexandre. REGIC – Regiões de Influência das Cidades. In: CASTRO, Alexandre. Rede Urbana. [S. l.], 26 jan. 2016. Disponível em: <https://aredeurbana.wordpress.com/2016/01/26/regic-regioes-de-influencia-das-cidades/>. Acesso em: 02 abr. 2023.

FINKELSTEIN, Beny José; BORGES JUNIOR, Laerte Honorato A capacidade de leitos hospitalares no Brasil, as internações no SUS, a migração demográfica e os custos dos procedimentos. *Jornal Brasileiro de Economia da Saúde*, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 273-280, dez. 2020. Disponível em: <http://www.jbes.com.br/images/v12n3/273.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2023.

FRANÇA, Iara Soares de; SOUTO, Iara Vanessa Pereira; PEREIRA, Anete Marília; MEDEIROS, Douglas Leite. A centralidade de Montes Claros enquanto cidade média no norte de Minas Gerais: considerações sobre os fluxos populacionais e a polarização nos serviços de educação e saúde. In: CONGRESSO DESENVOLVIMENTO SOCIAL: MOBILIDADES E DESENVOLVIMENTOS, 4., 2014, Montes Claros. Anais [...]. Montes Claros: Unimontes, 2015.

FRÓES, Rafaelle. Governo confirma o primeiro caso do novo coronavírus no Maranhão. G1 Maranhão, São Luís, 20 mar. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2020/03/20/governo-confirma-o-primeiro-caso-do-novo-coronavirus-no-maranhao.ghtml>. Acesso em: 18 fev. 2022.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde. Nota Técnica 1, de 2 de abril de 2020. Difusão do coronavírus nas cidades brasileiras. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2020. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/51084>. Acesso em: 10 jul. 2023.

GOMES, Paulo Cesar da Costa. O conceito de região e sua discussão. In: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo Cesar da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato (org.). Geografia: conceitos e temas. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. p. 49-76.

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.ufm.br/rerut/article/view/20460>. Acesso em: 11 fev. 2022.

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: 25 jan. 2023.

IBGE. Portal Cidades. Rio de Janeiro: IBGE, 2020a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 27 jan. 2023.

IBGE. Coordenação de Geografia. Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. E-book. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100600.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2024.

IBGE. Coordenação de Geografia. Regiões de Influência das Cidades 2007. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. E-book. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv40677.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2024.

IBGE. Coordenação de Geografia. Regiões de Influência das Cidades 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020b. E-book. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101728.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2024.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Painel Saneamento Brasil. [São Paulo], 2021. Disponível em: <https://www.painelsaneamento.org.br/localidade/compare?id=21>. Acesso: 15 jun. 2023.

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. 2023.

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.

MÉDICO que está em Imperatriz afirma que testou positivo para coronavírus. G1 Maranhão, São Luís, 26 mar. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2020/03/26/primeiro-caso-confirmado-de-coronavirus-em-imperatriz-e-de-um-medico.ghtml>. Acesso em: 18 fev. 2023.

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, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/65325>. Acesso em: 27 maio 2023.

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: 18 maio 2023.

OLIVEIRA, Allison Bezerra; SANTOS, Ricardo Felipe dos. Aspectos regionais da difusão de covid-19 na rede urbana da Região Geográfica Imediata de Açailândia, Maranhão, Brasil. *Boletim de Geografia, Maringá*, v. 41, p. 1-19, fev. 2023. Disponível em:

<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/view/65426>. Acesso em: 20 fev. 2023.

OPAS. Histórico da pandemia de covid-19. [S. l., 2020]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/>

historico-da-pandemia-covid-19. Acesso em: 20 jun. 2022.

PAZ, Diego Armando de Sousa; OLIVEIRA, Allison Bezerra. Desenvolvimento industrial de Imperatriz-MA. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, Teófilo Otoni*, v. 3, n. 1, p. 1-25, 2021. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/855>. Acesso em: 10 fev. 2023.

SANTOS, Milton. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. 4. ed. 5. reimp. São Paulo: Edusp, 2009. (Coleção Milton Santos, 1).

SCHERER, Cleuber Eduardo Marchezan. Polarização e centralidade: uma análise para a rede de cidades brasileira com foco nas cidades médias (2000-2010). 2018. Tese (Doutorado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/42824>. Acesso em: 14 abr. 2023.

SOUSA, Jailson de Macedo. *A cidade na região e a região na cidade: a dinâmica socioeconômica de Imperatriz e suas implicações na região Tocantina*. 2005. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2005.

VAN DER HOEK, Lia; PYRC, Krzysztof; BERKHOUT, Ben. Human coronavirus NL63, a new respiratory virus. *FEMS Microbiology Reviews*, [s. l.], v. 30, n. 5, p. 760-773, set. 2006. Disponível em: [https://](https://academic.oup.com/femsre/article/30/5/760/2399118)

academic.oup.com/femsre/article/30/5/760/2399118. Acesso em: 24 abr. 2023.

WANG, Chen; HORBY, Peter W.; HAYDEN, Frederick G.; GAO, George F. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *The Lancet, Londres*, v. 395, n. 10223, p. 470-473, 2020. Disponível em: [www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30185-9/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30185-9/fulltext). Acesso em: 13 jan. 2023.