

MUNDO ECONÔMICO

ARTIGO 2 ANÁLISE DO ÍNDICE DE
VULNERABILIDADE MUNICIPAL:

UM RECORTE PARA O MUNICÍPIO
DE SÃO LUÍS

D.O.I 10.47592/MUNDECO6O22020

V.6, N.1 | **2020**

PERIODICIDADE | SEMESTRAL

JAN - JUL **2020**

ISSN 2594-4592



www.imesc.ma.gov.br

ARTIGO 2

ANÁLISE DO ÍNDICE DE VULNERABILIDADE MUNICIPAL: UM RECORTE PARA O MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS

AUTORES

Eduardo Celestino Cordeiro - Bacharel em Geografia pela Universidade Federal do Maranhão, Formação Pedagógica em Geografia pela Universidade Anhanguera, Especialista em Gestão Pública Municipal pela Universidade Estadual do Maranhão, Mestre em Desenvolvimento Socioespacial e Regional pela Universidade Estadual do Maranhão, Doutor em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Técnico Municipal de Nível Superior da Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento de São Luís

Wilson França Ribeiro Filho - Economista pela Universidade Federal do Maranhão, Especialista em Metodologia do Ensino Superior pela Universidade Federal do Maranhão, Mestre em Desenvolvimento Socioeconômico pela Universidade Federal do Maranhão, Professor substituto da Universidade Estadual do Maranhão e Assistente-técnico da Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento de São Luís

Laura Regina Carneiro - Bacharel em Administração pela Universidade Estadual do Maranhão e Economista pela Universidade Federal do Maranhão, Especialista em Engenharia Econômica pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Especialista em Gestão Pública pela Universidade Estadual do Maranhão, Especialista em Estatística pela Universidade Estadual do Maranhão, Mestranda em Desenvolvimento Socioeconômico pela Universidade Federal do Maranhão, Assessora da Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento de São Luís

Danielle Rodrigues Silva - Bacharelanda em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Maranhão, Estagiária da Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento de São Luís

RESUMO

O presente artigo visa discutir o Índice de Vulnerabilidade Municipal, formulado pelo Instituto Votorantim, que mensura a capacidade dos municípios brasileiros em meio à pandemia da COVID-19, com recorte para o município de São Luís do Maranhão. Para fazer a avaliação da vulnerabilidade municipal, o referido indicador esboça cinco dimensões que têm por finalidade apresentar uma ampla visão dos municípios, perpassando sobre a temática da saúde, capacidade financeira municipal e da população vulnerável. Além disso, para corroborar com o sustentáculo da análise, são apresentados os resultados do estudo sobre as regiões de influência das cidades, elaborado pelo IBGE, que permite extrapolar a análise unitária do IVM e intercalar com um viés espacial da vulnerabilidade municipal. Por meio desta extrapolação, foi possível identificar o Índice de Vulnerabilidade Municipal como um indicador de resposta à COVID-19 e não como um indicador de qualificação da vulnerabilidade propriamente dito.

Palavras-chave: COVID-19, Vulnerabilidade Municipal, Zonas de Influência.

ABSTRACT

This paper aims to discuss the Municipal Vulnerability Index, formulated by the Votorantim Institute, which measures the capacity of Brazilian municipalities in the midst of the COVID-19 pandemic, with a focus on the municipality of São Luís do Maranhão. In order to assess the municipal vulnerability, the referred indicator outlines five dimensions that aim to present a broad view of the municipalities, covering the theme of health, municipal financial capacity and the vulnerable population. In addition, to corroborate with the support of the analysis, the results of the study on the regions of influence of the cities, prepared by IBGE, are presented, which allows extrapolating the unit analysis of the IVM and interspersing with a spatial bias of municipal vulnerability. Through this extrapolation it was possible to identify the Municipal Vulnerability Index as an indicator of response to COVID-19 and not as an indicator of qualification of the vulnerability itself.

Keywords: COVID-19, Municipal vulnerability, Influence Zones.

1 INTRODUÇÃO

Em meio ao cenário de enfrentamento à pandemia da COVID-19, os municípios brasileiros precisaram se adequar à nova realidade imposta pelo atual momento pandêmico, não sendo diferente para o município de São Luís. Entretanto, a crise econômica preexistente no Brasil e condicionalidades estruturantes negativas, as quais podemos citar um baixo número de leitos no sistema de saúde e poucos insumos para alimentar este sistema em meio à pandemia, serviram como forças contrárias às ações estratégicas que foram tomadas pelos entes subnacionais.

O Instituto Votorantim, por sua vez, elaborou um indicador, denominado de **Índice de Vulnerabilidade Municipal (IVM)**, que visasse mensurar o grau de fragilidade dos municípios brasileiros, considerando algumas dimensões, tais como população vulnerável, economia local, estrutura do sistema de saúde, organização do sistema de saúde e a capacidade fiscal da administração municipal. O objetivo deste indicador é calcular, variando de zero a 100, a suscetibilidade dos impactos da crise de enfrentamento à COVID-19, de modo que quanto maior o índice se aproxima de 100, mais vulnerável o município se encontra.

Sendo assim, o artigo se estrutura em três partes, ao aplicar o IVM na mensuração da vulnerabilidade de São Luís. Primeiro, é explanada a metodologia de cálculo do indicador, explicitando quais seus componentes, os pesos e o que cada dimensão intenta explicar, dado o atual cenário. Na próxima seção, são apresentados os resultados para o município de São Luís, com a data de corte referente ao dia 25 de maio de 2020.

Posteriormente, são apresentados os resultados do estudo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre as Regiões de Influência da Saúde (REGIC) e como que este estudo se correlaciona à temática da vulnerabilidade municipal. Neste estudo, são inclusas as zonas ou polos de influências que os municípios exercem sobre os outros no que tange ao atendimento da demanda por serviços de saúde.

Por fim, as considerações finais deste artigo buscam nortear e aplicar um caráter multidimensional à temática da vulnerabilidade municipal, intentando demonstrar que o cenário pandêmico atual evidencia que não se trata apenas de uma crise de saúde pública, mas uma crise ampla que visa debater com as condicionalidades presentes nos municípios brasileiros, reforçando que existem, ainda, alguns desafios a serem cumpridos mesmo em meio à crise.

2 ÍNDICE DE VULNERABILIDADE MUNICIPAL: metodologia

O cômputo do IVM (VOTORANTIM, 2020) é feito com base nos dados disponíveis pelo IBGE, Sistema Único de Saúde (SUS), Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) e Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANSS). Desta maneira, estes dados irão compor 18 indicadores que serão distribuídos em cinco dimensões, com cada uma destas dimensões apresentando pesos distintos.

A primeira dimensão está relacionada à população vulnerável, tendo peso de 32,35% no cálculo total do indicador. Nesta dimensão (VOTORANTIM, 2020), estão incluídos os seguintes indicadores:

(i) a população idosa; (ii) a proporção da população inscrita no Cadastro Único do Governo Federal; (iii) as internações por doenças sensíveis à COVID-19 por mil habitantes; (iv) a densidade demográfica; e (v) a taxa de urbanização. O objetivo do indicador é mensurar o quantitativo populacional vulnerável que correlaciona com as ações de enfrentamento à COVID-19.

A segunda dimensão (VOTORANTIM, 2020) corresponde ao grau da economia local, com peso de 11,76% no cálculo do IVM. Os indicadores que vão compor esta dimensão são: (i) o PIB *per capita*; (ii) a proporção da população ocupada; e (iii) o salário médio mensal dos trabalhadores formais em salários mínimos. O objetivo, na dimensão economia local, é estimar o grau da atividade econômica em um cenário pré-crise.

A estrutura do sistema de saúde (VOTORANTIM, 2020) comporá a terceira dimensão do IVM. Composta pelos: (i) leitos hospitalares na microrregião por 10 mil habitantes; (ii) leitos de UTI na microrregião por 100 mil habitantes; e (iii) ventiladores e respiradores na microrregião por 100 mil habitantes. Esta dimensão tem por peso 23,53% do total do IVM e é relevante para “(...) identificar a capacidade de equipamentos do sistema de saúde no combate à pandemia de COVID-19 disponível ao município” (VOTORANTIM, 2020).

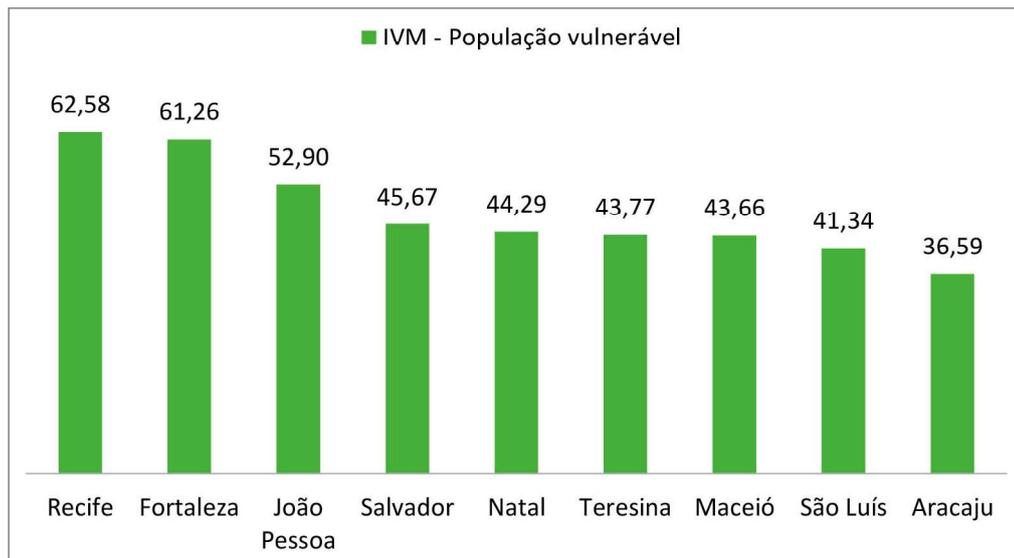
Já sobre a organização do sistema de saúde, sendo esta a quarta dimensão, difere pouco do objetivo da dimensão anterior. Os indicadores: (i) proporção da população dependente do sistema público de saúde; (ii) necessidade de referências – internações; (iii) necessidade de referências – exames; e (iv) proporção da população coberta pela Atenção Básica; que comporão 20,59% do IVM, buscam qualificar a organização do sistema de saúde (VOTORANTIM, 2020), diferenciando-se da análise quantitativa da dimensão anterior.

Por fim, a quinta dimensão, a capacidade fiscal da administração municipal, leva em consideração o cálculo do Índice Firjan de Gestão Fiscal para estruturar sua metodologia. Tendo como indicadores: (i) IFGF autonomia fiscal; (ii) IFGF investimentos; e (iii) IFGF gastos com pessoal; o peso dado de 11,76% intenta mensurar (VOTORANTIM, 2020) a capacidade que a gestão pública municipal tem para direcionar os recursos financeiros e orçamentários no combate à COVID-19.

3 RESULTADOS DO IVM PARA SÃO LUÍS

O valor do IVM para São Luís (CARNEIRO, et al., 2020a), tendo a referência da data de 25 de maio de 2020, foi de 50,21 pontos, o que o deixa em uma situação de vulnerabilidade média. Até esta data, tinham sido confirmados 8.068 casos de COVID-19, com 497 óbitos confirmados em São Luís. Partindo para uma análise desagregada, na primeira dimensão, população vulnerável, São Luís obteve 41,34 pontos, como se vê na Tabela 1, onde constam também os valores atingidos pelos componentes considerados. Em comparação às capitais do Nordeste, a população de São Luís é a segunda menos vulnerável, ficando atrás apenas de Aracaju, que atingiu 36,59 pontos, enquanto a população de Recife se encontra em pior situação, com 62,58 pontos (**Gráfico 1**).

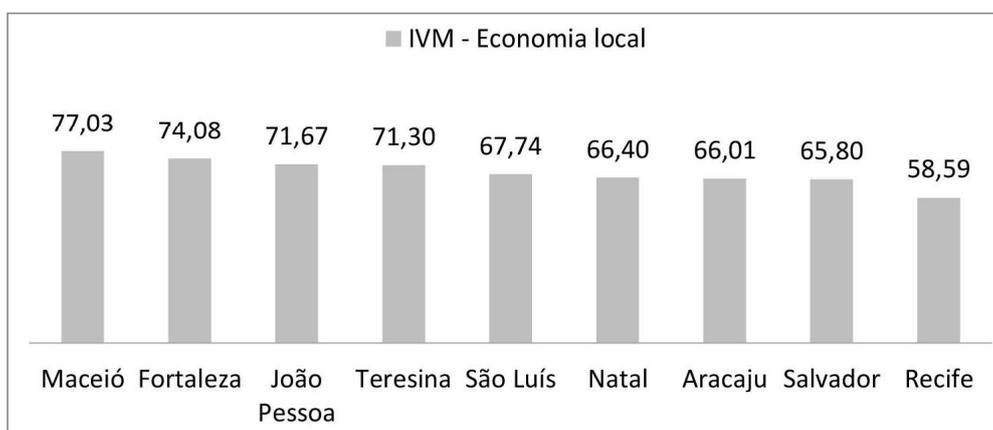
Gráfico 1 - Comparativo do IVM – População Vulnerável entre as capitais do Nordeste



Fonte: Votorantim, 2020, adaptado

Em relação à dimensão economia local, São Luís registrou 67,74 pontos nesse índice, ao apresentar o PIB per capita de R\$ 27.226,41, o percentual de 33,14% da população ocupada e, por fim, trabalhadores formais com rendimento médio de 3 salários mínimos. É, portanto, uma vulnerabilidade menor que a de Maceió (77,03), que ficou na pior colocação entre as capitais do Nordeste, e maior que a de Recife (58,59 pontos), capital nordestina com a melhor nota nesse quesito do IVM relativo à COVID-19 (**Gráfico 2**).

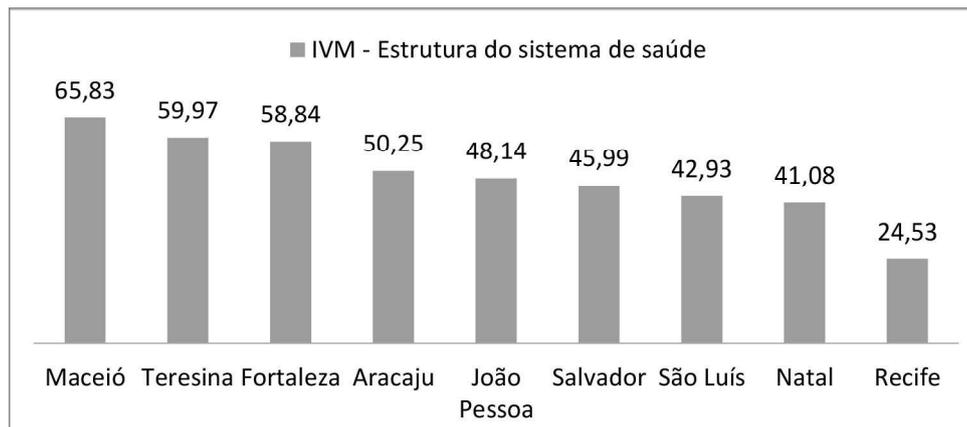
Gráfico 2 - Comparativo do IVM – Economia Local entre as capitais do Nordeste



Fonte: Votorantim, 2020, adaptado

Sobre a estrutura do sistema de saúde, São Luís obteve 42,93 pontos nesse indicador, ficando na sétima pior colocação entre as capitais nordestinas. Para cada 10 mil habitantes, a capital maranhense tinha 27,8 leitos hospitalares, 26,32 de UTIs e 42,16 respiradores, tendo em conta o quantitativo desses equipamentos dentro da microrregião a qual o município faz parte. É, pois, a terceira capital do Nordeste com menor vulnerabilidade da estrutura do sistema de saúde, atrás de Natal (41,08 pontos) e Recife (24,53 pontos), enquanto Maceió (65,83 pontos) ficou na pior colocação (**Gráfico 3**).

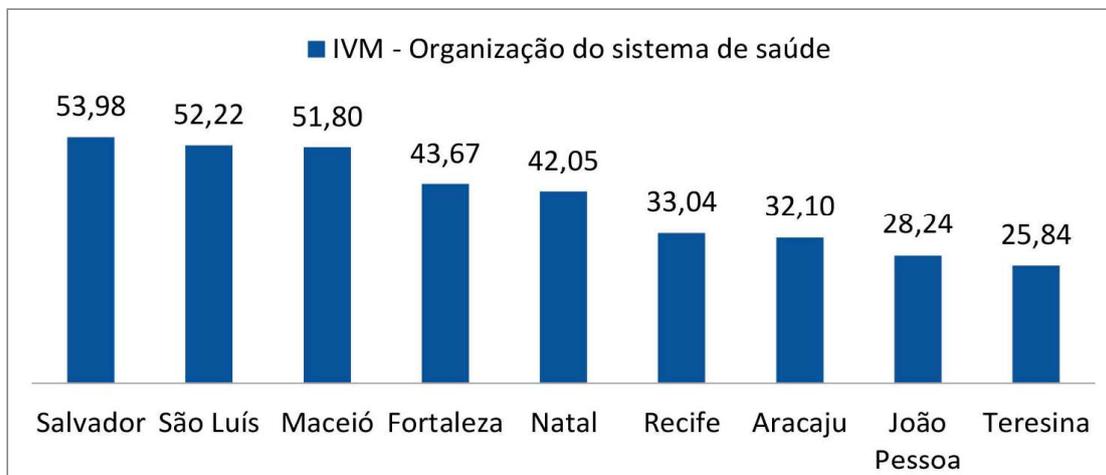
Gráfico 3 - Comparativo do IVM – Estrutura do Sistema de Saúde entre as capitais do Nordeste



Fonte: Votorantim, 2020, adaptado

Na quarta dimensão, organização do sistema de saúde, São Luís obteve 52,22 pontos, pois tem 72,64% da população dependente do sistema público de saúde e 43,56% coberta pela atenção básica. Quanto aos dois outros componentes do referido indicador, a capital não tem a necessidade de referenciar internações ou realização de exames a outro município. Entre as capitais nordestinas, São Luís foi a segunda mais vulnerável organização do sistema de saúde em relação aos impactos da COVID-19 (**Gráfico 4**).

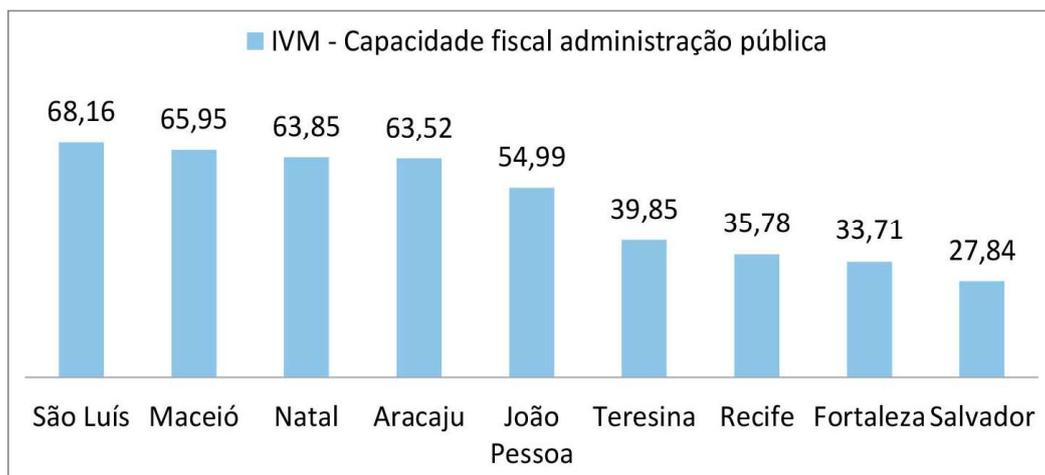
Gráfico 4 - Comparativo do IVM – Organização do Sistema de Saúde entre as capitais do



Fonte: Votorantim, 2020, adaptado

Por fim, em relação à capacidade fiscal da administração municipal, São Luís obteve 68,16 pontos, devido aos valores relativos ao grau de autonomia fiscal, capacidade de investimentos e de gastos com pessoal. Assim, apesar dos seus gastos com pessoal serem os menores entre as cidades analisadas, São Luís é a capital nordestina mais vulnerável, em termos de capacidade fiscal e administração pública, enquanto Salvador (27,84 pontos) foi a menos vulnerável (**Gráfico 5**).

Gráfico 5 - Comparativo do IVM – Capacidade Fiscal da Administração Pública entre as capitais do Nordeste



Fonte: Votorantim, 2020, adaptado

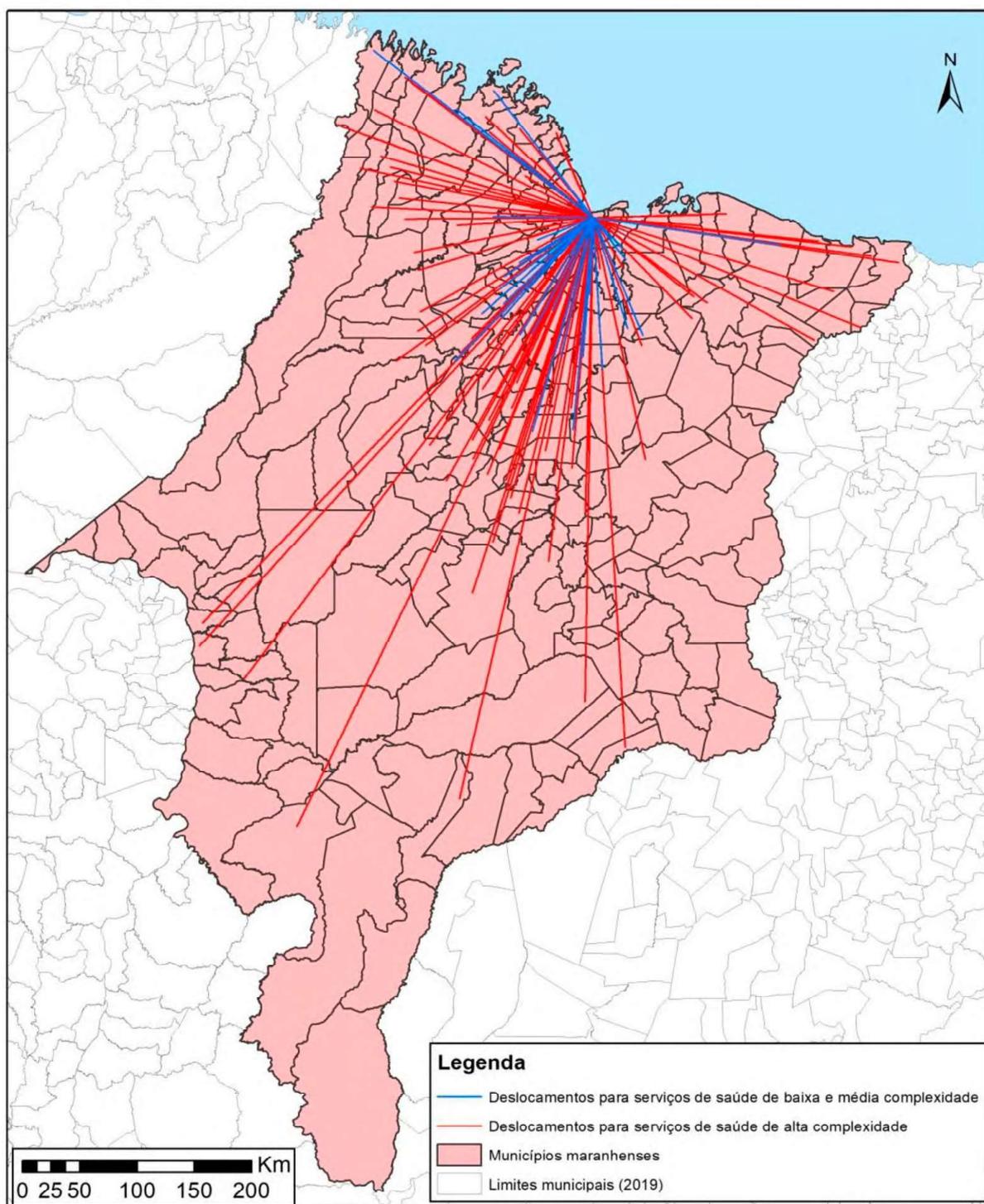
A capacidade fiscal de São Luís, discutida também por Araújo e Costa (2020) e Carneiro et al. (2020), é pautada substancialmente na boa capacidade autônoma fiscal de São Luís, podendo manter a sua estrutura administrativa, a qual é possível incluir os gastos com saúde, sem relativa dependência de demais aportes advindos das transferências constitucionais. Por conta disso, conforme visto no **Gráfico 5**, São Luís detém o melhor IVM nesta dimensão, em comparação às demais capitais da região Nordeste.

4 REGIÕES DE INFLUÊNCIA E A CORRELAÇÃO COM O IVM

No início da pandemia, o IBGE publicou um estudo denominado **Região de Influência das Cidades – 2018** (REGIC 2018), cujo objetivo era identificar as principais cidades procuradas quando as populações dos municípios vizinhos requisitassem serviços de baixa, média e alta complexidade (IBGE, 2020, p. 8-11). Na pesquisa, a noção de “cidade” foi operada com base em dois conceitos, a do Arranjo Populacional (AP) e a dos Municípios Isolados. Este refere-se a cidades sem forte integração espacial com municípios vizinhos, enquanto aquele representa um conjunto de municípios conurbados, ou seja, com forte integração entre si. Essa medida é feita com base nos deslocamentos pendulares para trabalho ou estudo, ou na presença da mancha urbana contínua entre municípios (IBGE, 2020).

Segundo o REGIC 2018 (IBGE, 2020), os serviços de saúde situados no AP de São Luís (que, além da capital, inclui os municípios de Raposa, Paço do Lumiar e São José de Ribamar) constituem-se em referência principal para a população de 115 cidades, todas do Maranhão, sendo quatro APs. A área de influência abrange 119 municípios, que juntos somam uma população estimada de 3.154.306 habitantes em 2019. Nessa rede, em 83 cidades, a ligação com a capital ocorre apenas em função dos serviços de saúde de alta complexidade, enquanto em três cidades o vínculo se dá em referência somente aos serviços de baixa e média complexidade, como ilustrado na **Figura 1**.

Figura 1 - Área de influência dos serviços de saúde da cidade de São Luís



Fonte: Elaboração própria

Entre os municípios com deslocamentos para acesso aos serviços de saúde de baixa e média complexidade de São Luís, os dez mais vulneráveis aos impactos da COVID-19 possuem população bem menor que a da capital, sendo que o de menor porte, Presidente Vargas, tem 11.193 habitantes, enquanto Viana, o mais populoso, possui 52.441 mil residentes. Esses municípios somam juntos uma população estimada de 216.676 pessoas em 2019, como mostra a **Tabela 1**.

Tabela 1 - Os dez municípios mais vulneráveis à COVID-19 dentro da região de influência dos serviços de saúde de baixa e média complexidade na cidade de São Luís, segundo faixa populacional e IVM

Ranking	Município	Pop. 2019	Faixa populacional	IVM
1º	Apicum-Açu	17.239	3 - 10001 até 20000	71,18
2º	Guimarães	12.030	3 - 10001 até 20000	70,59
3º	Viana	52.441	5 - 50001 até 100000	68,30
4º	Morros	19.433	3 - 10001 até 20000	67,92
5º	São Vicente Ferrer	22.247	4 - 20001 até 50000	67,85
6º	Presidente Vargas	11.193	3 - 10001 até 20000	67,62
7º	Axixá	12.130	3 - 10001 até 20000	66,55
8º	Arari	29.848	4 - 20001 até 50000	66,36
9º	Matões do Norte	16.745	3 - 10001 até 20000	64,74
10º	Matinha	23.370	4 - 20001 até 50000	64,25

Fonte: Votorantim, 2020, adaptado

Quanto aos municípios que têm a cidade de São Luís como principal destino dos seus deslocamentos para acesso a serviços de saúde de alta complexidade, os dez mais vulneráveis aos impactos da COVID-19, juntos, somam uma população estimada de quase 215 mil habitantes. Conforme mostra a **Tabela 2**, são municípios de pequeno porte demográfico, com populações acima de 5 mil e abaixo de 51 mil habitantes.

Tabela 2 - Os dez municípios mais vulneráveis à COVID-19 dentro da região de influência dos serviços de saúde de alta complexidade na cidade de São Luís, segundo faixa populacional e IVM

Ranking IVM	Município	Pop. 2019	Faixa populacional	IVM
1º	Sambaíba	5.671	2 - 5001 até 10000	71,73
2º	Apicum-Açu	17.239	3 - 10001 até 20000	71,18
3º	Mirinzal	14.962	3 - 10001 até 20000	70,79
4º	Guimarães	12.030	3 - 10001 até 20000	70,59
5º	Conceição do Lago-Açu	16.237	3 - 10001 até 20000	70,30
6º	Tutóia	58.860	5 - 50001 até 100000	69,18
7º	Pindaré-Mirim	32.941	4 - 20001 até 50000	69,15
8º	Riachão	20.195	4 - 20001 até 50000	68,97
9º	Viana	52.441	5 - 50001 até 100000	68,30
10º	Lago da Pedra	50.266	5 - 50001 até 100000	68,02

Fonte: Adaptado de Instituto Votorantim (2020)

Os resultados apresentados pelo REGIC 2018 (IBGE, 2020), com os dados do IVM para os municípios na zona de influência de São Luís, revelam que boa parte dos mesmos se encontram

em uma situação de vulnerabilidade alta em potencial, de modo a ser um fator relevante para um acirramento das condições de saúde na capital. Evidente que isto não imputa, seja de maneira direta ou indireta, relações de culpabilidade destes municípios, mas sim que os mesmos deveriam ser considerados em uma escala maior, quando se trata da mensuração da vulnerabilidade municipal de São Luís.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme apresentado ao longo do artigo, o Índice de Vulnerabilidade Municipal explicita a capacidade de São Luís para o enfrentamento da COVID-19 em relação a algumas dimensões que buscam evidenciar um caráter multidimensional dentro do cômputo do indicador. Contudo, a análise do REGIC 2018 demonstrou que, além disso, é necessário observar os componentes espaciais ao redor do município.

As questões territoriais demonstraram que o município tem uma capacidade autônoma de apresentar ações estratégicas e enfrentar o atual cenário pandêmico, o qual pode ser mitigado devido às zonas de influência populacional. O atendimento das demandas por serviços de saúde não compreende apenas as fronteiras territoriais, motivando a questionar se as dimensões computadas pelo cálculo do indicador refletem, de fato, a vulnerabilidade municipal.

Contudo, isto não indica que a análise feita pelo IVM se encontra equivocada, pois a premissa norteadora da metodologia do indicador busca analisar se o município, no caso apresentado neste artigo, São Luís, tem as condições básicas e mínimas para manter-se estável, relativamente em meio à pandemia. Esta avaliação fica delineada quando, dentro das dimensões de análise, questões como a capacidade fiscal do município apresentam pesos menores do que, em comparação, a economia local ou mesmo das informações sobre o sistema de saúde, sua estrutura e organização.

Esta hierarquização proposta pelas dimensões revela que não é um indicador de desenvolvimento territorial ou econômico, mas o cômputo de um indicador de resposta, de como o equilíbrio de forças entre saúde e economia podem auxiliar ou atrapalhar as ações estratégicas de combate à COVID-19. Deste modo, é compreensível a não consideração das questões territoriais e de demanda por saúde suscitadas pelo REGIC 2018. Entretanto, isto leva a um questionamento importante em meio à pandemia. Como podemos caracterizar a vulnerabilidade de um município?

Neste caso, a inserção de outros estudos que façam uma análise mais aprofundada das condicionalidades estruturantes de cada município brasileiro se faz pertinente neste cenário. Tomando como referência São Luís, estudos mais aprofundados sobre mercado de trabalho e sua dinâmica laboral, educação, demografia social e outros estudos se mostram importantes neste cenário.

Existe, de certo modo, a necessidade de definir-se uma epistemologia da vulnerabilidade, em que é possível delimitar um escopo mais aparente e robusto do que seja de fato ser vulnerável. Esta necessidade, em particular, fica mais evidente na temática da saúde pública. Os resultados apresentados pelo REGIC 2018 trazem parâmetros como demandas por serviços de baixa, média e

alta complexidade em saúde, o que envolve o sistema de saúde, tanto público quanto privado, de uma maneira mais agregada e ampla do que o demonstrado pelo IVM.

As ações de enfrentamento à COVID-19 não ficam restritas apenas aos serviços de saúde de alta complexidade, como leitos de UTI, respiradores e ventiladores, os quais são imprescindíveis para a garantia de uma boa recuperação aos indivíduos contaminados. Insumos, disponibilidade de mão de obra etc., reiterando inclusive uma análise mais aprofundada do escopo da saúde no Brasil. A observância relevante, no cruzamento dos resultados do REGIC 2018 com os dados do IVM, é de uma subestimação da capacidade do sistema de saúde, indicando que a análise da vulnerabilidade da forma como se encontra é, de certa maneira, aquém do que de fato a realidade exige.

Desse modo, estudos mais aprofundados que insiram tais questionamentos, pertinentes dado o cenário, e, outrossim, já partindo das conclusões auferidas no estudo apresentado, que possam responder estas perguntas e promover ações mais direcionadas ao enfrentamento do cenário pandêmico atual. Desta maneira, o escopo das ações atuais tende a apresentar maior robustez, fomentando um complexo relevante de políticas públicas e sociais efetivas para o combate à COVID-19.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Bruno Fernandes Sousa; COSTA, Mírian Carvalho da. **Análise do Índice CFA de Governança Municipal de São Luís**. Nota técnica n° 3. Departamento de Informação e Inteligência Econômica. Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento de São Luís. Março de 2020. Disponível em: http://diie.com.br/wp-content/uploads/2020/04/nota_tecnica_2020-3_Analise-do-Indice-CFA_slz.pdf. Acesso em: 04 jun. 2020.

CARNEIRO, Laura Regina; RIBEIRO FILHO, Wilson França; COSTA, Mírian Carvalho da; ARAÚJO, Bruno Fernandes Sousa. **Análise do Índice FIRJAN de Gestão Fiscal (IFGF 2019) de São Luís, ano base 2018**. Nota técnica n° 4. Departamento de Informação e Inteligência Econômica. Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento de São Luís. Março de 2020b. Disponível em: http://diie.com.br/wp-content/uploads/2020/04/nota_tecnica_2020-4_IFGF-FIRJAN-2019-base2018.pdf. Acesso em: 04 jun. 2020.

CARNEIRO, Laura Regina; RIBEIRO FILHO, Wilson França; CORDEIRO, Eduardo Celestino; SILVA, Danielle Rodrigues. **Análise do índice de vulnerabilidade municipal – COVID-19**. Nota técnica n° 5. Departamento de Informação e Inteligência Econômica. Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento de São Luís. São Luís, MA. Maio de 2020a. Disponível em: http://diie.com.br/wp-content/uploads/2020/06/NT_IVM_2020.pdf. Acesso em: 04 jun. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Regiões de Influência das Cidades 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15798-regioes-de-influencia-das-cidades.html?edicao=27334&t=downloads> Acesso em: 24 jul. 2020

INSTITUTO VOTORANTIM. **Índice de Vulnerabilidade Municipal – COVID-19**. São Paulo, SP. 2020. Disponível em: <http://institutovotorantim.org.br/municipioscontraocorona/ivm/>. Acesso em: 25 maio 2020.



www.imesc.ma.gov.br