



COVID-19 e aspectos locais/regionais de infraestrutura crítica de saúde

Wilson Cabral de Sousa Júnior
Demerval Aparecido Gonçalves
Thiago Carlos Lopes Ribeiro
Bruna Fatiche Pavani
Eduardo Moraes Arraut

Núcleo de Estudos em Infraestrutura, Ambiente e
Sustentabilidade – NINFA

Instituto Tecnológico de Aeronáutica

Como citar este artigo:

Sousa Júnior^{*}, W. C.; Gonçalves, D. A.; Ribeiro, T. C. L.; Pavani, B. F.; Arraut, E. M. COVID-19 e aspectos locais/regionais de infraestrutura crítica de saúde. Informe Técnico, COVID-19, n. 01. São José dos Campos: CTA/ITA, 2020. Disponível em <http://redevale.ita.br/>.

* E-mail: wilson@ita.br

O advento da COVID-19, com foco inicial na China e definição de pandemia estabelecida pela Organização Mundial de Saúde – OMS, tem impactado vários países de maneiras diferentes, inclusive com diversidade temporal em relação à adoção de medidas não farmacêuticas de contenção da disseminação da doença. No entanto, os números consolidados por países, embora sejam importantes para uma análise do quadro geral da disseminação e da sequência de países em situação crítica, não revelam situações específicas importantes para a tomada de decisões em níveis local e regional, especialmente no caso de países de grandes dimensões e diversidades territoriais como o Brasil.

Neste contexto, objetivando contribuir para o levantamento e geração de informações úteis para a tomada de decisão local e regional acerca do enfrentamento da doença, o Núcleo de Estudos em Infraestrutura e Ambiente (NINFA), do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), em conjunto com outras instituições e pesquisadores colaboradores,

apresenta o presente Informe Técnico com resultados de análise espacial de dados e informações secundárias sobre a infraestrutura de saúde em municípios, estado e regiões brasileiras.

Infraestrutura crítica de saúde para a COVID-19 e outras pan/epidemias

Como já identificado, e exaustivamente discutido, o principal problema no enfrentamento da COVID-19 tem sido o estrangulamento causado sobre os sistemas de saúde nas proximidades dos picos de internação ocasionados pela disseminação não controlada da doença, gerando impactos para as pessoas infectadas e também sobre todos os demais procedimentos hospitalares regulares. Neste contexto, boa parte dos países, de maneira mais ou menos organizada, adotou medidas de contenção, as quais, embora em tempos relativamente diferentes, influenciaram de algum modo o impacto da doença. Os piores cenários advieram justamente de locais onde o pico esteve muito além das possibilidades de absorção pelos sistemas de saúde, como se viu na China, Iran, Itália, Espanha e, mais recentemente, nos Estados Unidos.

Rhodes et al. (2012) já haviam identificado uma grande variação na oferta de leitos de UTI entre países europeus. Na ocasião, os números apontaram a Alemanha como sendo o país com melhor infraestrutura crítica de saúde (29,2 leitos de UTI/100.000 habitantes) e Portugal como sendo o país com menor capacidade (4,2 leitos de UTI/100.000 habitantes). Na ocasião, Espanha e Reino Unido tinham capacidade relativa menor que a média europeia (11,5 leitos de UTI/100.000 habitantes), com 9,7 e 6,6 leitos de UTI/100.000 habitantes, respectivamente, e a Itália e França possuíam capacidade ligeiramente acima da média europeia, com 12,5 e 11,6 leitos de UTI/100.000 habitantes, respectivamente. O Brasil, segundo dados DATASUS/CNES (2020), tem 13,6 leitos de UTI a cada 100.000 habitantes para o SUS e 62,6 leitos de UTI a cada 100.000 habitantes para a rede complementar.

Estes números, embora reforcem a tese de que uma maior capacidade relativa, em termos de leitos de UTI, é fator relevante para a resposta à crise da COVID-19, como

pode ser percebido no caso alemão, com baixíssima letalidade comparada com os demais países europeus, tampouco contribuem para entender contextos locais e regionais, uma vez que há também uma disparidade de oferta relativa de leitos hospitalares entre regiões em um mesmo país. A se considerar que a COVID-19, nos países de maior área territorial por onde passou, afetou regiões específicas, é importante entender estes contextos locais/regionais para a resposta à crise.

Salluh e Lisboa (2016) apontam disparidades regionais na oferta de leitos de UTI no Brasil, com concentração no sul-sudeste e carências na região norte, além de salientar a necessidade de aparato de saúde certificado (equipamentos e equipes) para tornar efetivos os tempos de internação nestes espaços. Em documento recente, Costa e Junqueira (2020) procuram trazer à tona estes números, além de sugerirem a adoção urgente de medidas por governos locais e estaduais, em seus respectivos contextos. O documento, cujo teor tem perspectiva otimista em relação à atual ocupação das UTI no Brasil, adotando 50% de ocupação atual (outro aspecto relevante necessário na análise), indica o número de 10 leitos de UTI/100.000 habitantes como sendo o limiar da criticidade para fins do enfrentamento à COVID-19, no caso brasileiro.

Na Figura 1 é possível visualizar os dados apresentados por Costa e Junqueira (2020), com adaptações, para melhor identificação da criticidade em cada caso.

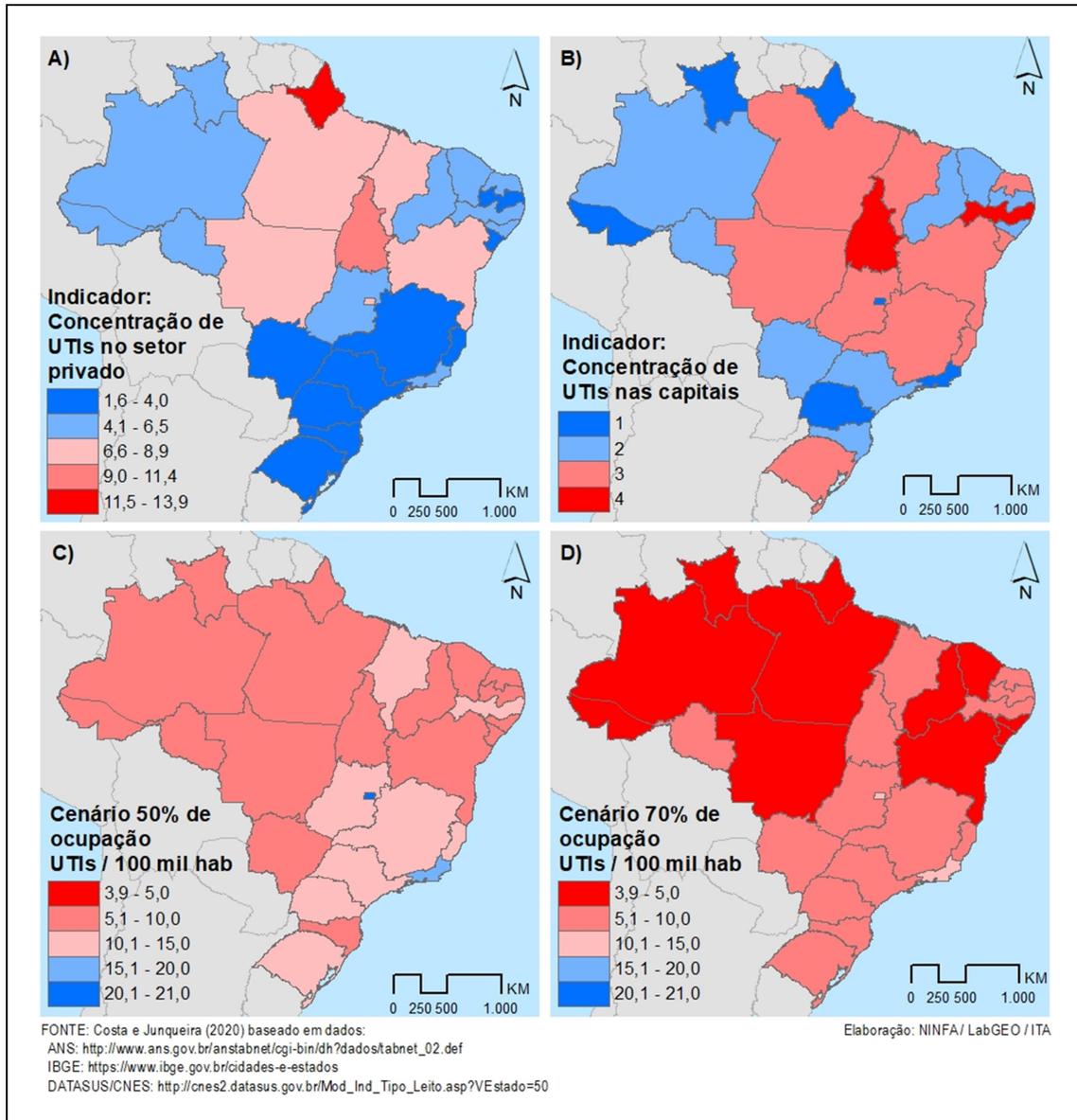


Figura 1. Dados de criticidade na disponibilidade de UTI nos estados brasileiros.

Fonte: elaboração própria a partir de dados de Costa e Junqueira (2020).

A situação identificada na Figura 1A retrata a concentração das UTI no setor privado: quanto maior o indicador¹, maior a concentração privada de leitos de UTI. Tal concentração pode levar a um conflito de atendimento, caso a maior demanda seja proveniente de usuários SUS. Outro aspecto é a concentração dos leitos de UTI nas capitais, em detrimento de um espalhamento proporcional à população, conforme

¹ Número de Leitos de UTI/100k usuários de Planos de Saúde privados, dividido pelo número de Leitos de UTI/100k SUS;

ilustrado na Figura 1B, em que a situação ideal é de um número próximo a 1: quanto mais concentrada a oferta de UTI nas capitais, de maneira desproporcional à população, maior o indicador². No caso de São Paulo, a capital, embora represente 27% da população do estado, concentra 41% dos leitos de UTI.

Os dados apresentados por Costa e Junqueira (2020), embora também ressaltem as disparidades regionais, apontam o estado de São Paulo como tendo infraestrutura (leitos de UTI disponíveis) “não crítica”. De acordo com os autores, com disponibilidade de 29 leitos de UTI para cada 100.000 habitantes (14,5 assumindo ocupação atual de 50%), o estado de São Paulo estaria à frente, junto com Distrito Federal, Rio de Janeiro, Maranhão e Espírito Santo (todos com disponibilidade acima de 30 leitos de UTI/100.000 habitantes), dos demais estados, em situação de melhor infraestrutura crítica para lidar com a COVID-19 (Figura 1C). No entanto, a se considerar um fator de ocupação atual de 70%, mais realista³, conforme indica documento da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS, 2013), a qual estabelecia a manutenção de meta de ocupação de 80-85%, a quase totalidade dos estados brasileiros estaria em situação crítica.

A MMP e RMVPLN: disparidades intraregionais e contextos locais

Para fins de análise do contexto local/regional, abordamos neste Informe Técnico o caso da Macrometrópole Paulista (MMP) – Figura 2 – e Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte de São Paulo (RMVPLN) – Figura 3.

A Macrometrópole Paulista (MMP) compreende cinco regiões metropolitanas (São Paulo, Campinas, Sorocaba, Baixada Santista e Vale do Paraíba/Litoral Norte), além de duas outras aglomerações urbanas (Piracicaba e Jundiaí) e a microrregião de Bragantina, em uma área de 49.927,83 km². Em termos populacionais, seus 174 municípios

² Percentual de Leitos de UTI na capital dividido pelo percentual de população da capital;

³ A Nota da ANS aponta 80-85% como meta de ocupação de UTI, no entanto, assumimos que, diante da COVID-19, próximo à saturação, deve haver uma redução de ocupação da ordem de 10-15% ocasionada por redução da demanda de UTIs por acidentes, traumas e cirurgias eletivas, devido ao isolamento social, justificando a assunção de uma taxa de ocupação atual de 70%, como mais realista.

representam 27% dos municípios do Estado, e a população de 30,27 milhões, 74% da população estadual e 16% da população do país em 2010, além de movimentação econômica responsável por mais de 82% do PIB estadual e 28% do PIB brasileiro (Pasternak e Bogus, 2019).

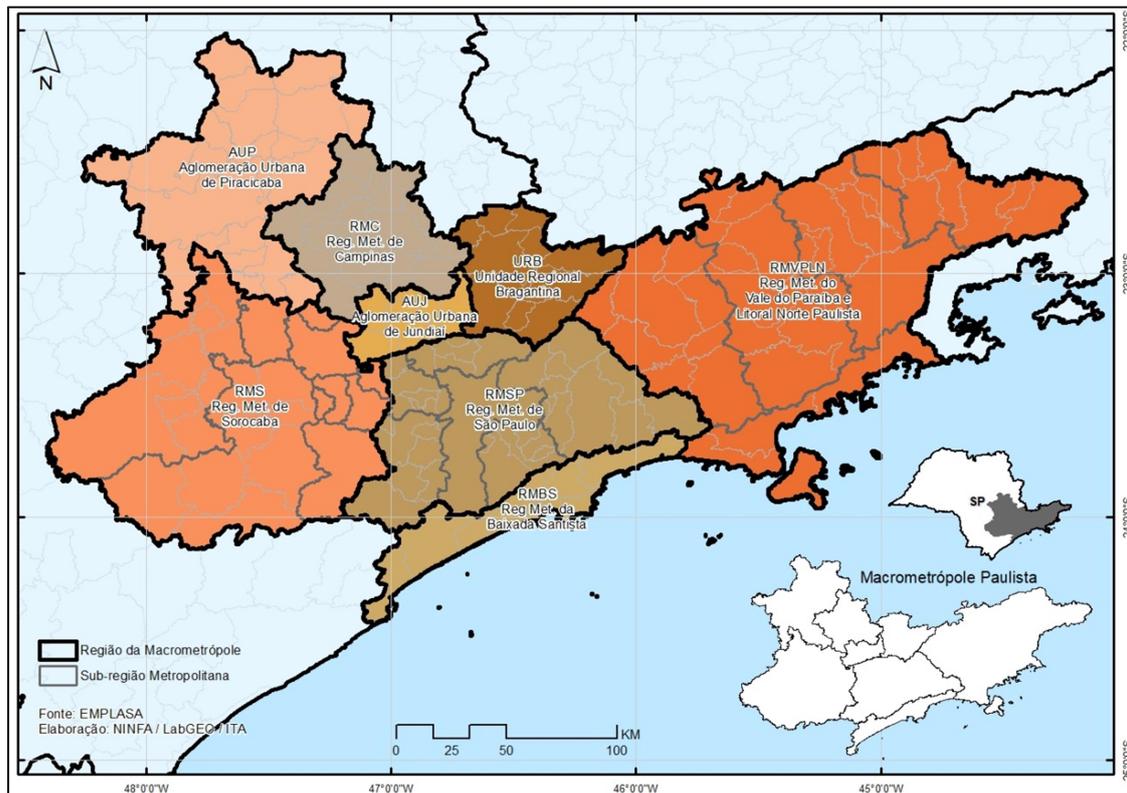


Figura 2. Macrometrópole Paulista – MMP.
Fonte: Elaboração própria a partir de dados EMPLASA (2019).

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte foi criada em 2012, englobando 39 municípios que concentram mais de 2,5 milhões de habitantes, e responsável por 4,8% do Produto Interno Bruto (PIB) paulista em 2016. A RMVPLN está situada entre as duas Regiões Metropolitanas mais importantes do país: São Paulo e Rio de Janeiro e se destaca por intensa e diversificada atividade econômica. A produção industrial é altamente desenvolvida nos municípios localizados no eixo da Rodovia Presidente Dutra. Destacam-se também as atividades portuárias e petroleiras no Litoral Norte e o turismo na Serra da Mantiqueira, Litoral e cidades históricas (EMPLASA, 2019).

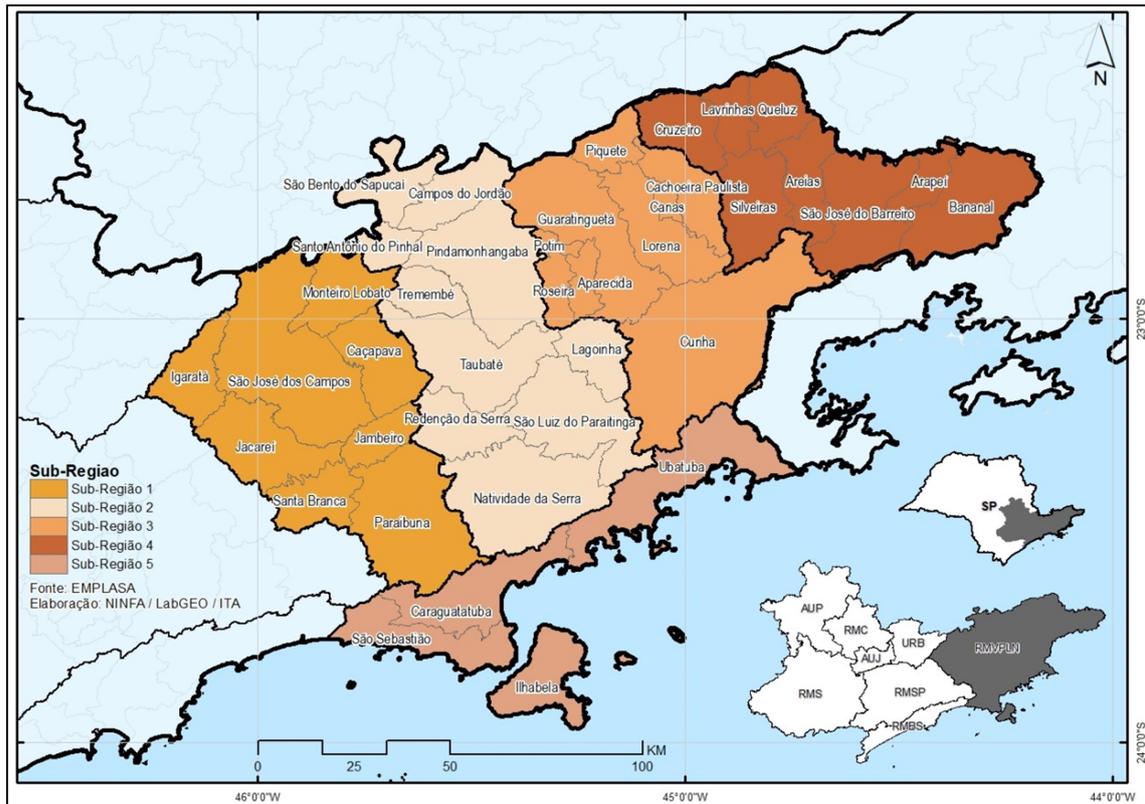


Figura 3. Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte – SP.
Fonte: EMPLASA (2019).

Dados do DATASUS/CNES (2020) sobre infraestrutura crítica de saúde nos municípios foram mapeados e podem ser visualizados na Figura 4. Nota-se a concentração de leitos de UTI na capital e também a ausência de leitos de UTI em mais de 2/3 dos municípios da MMP.

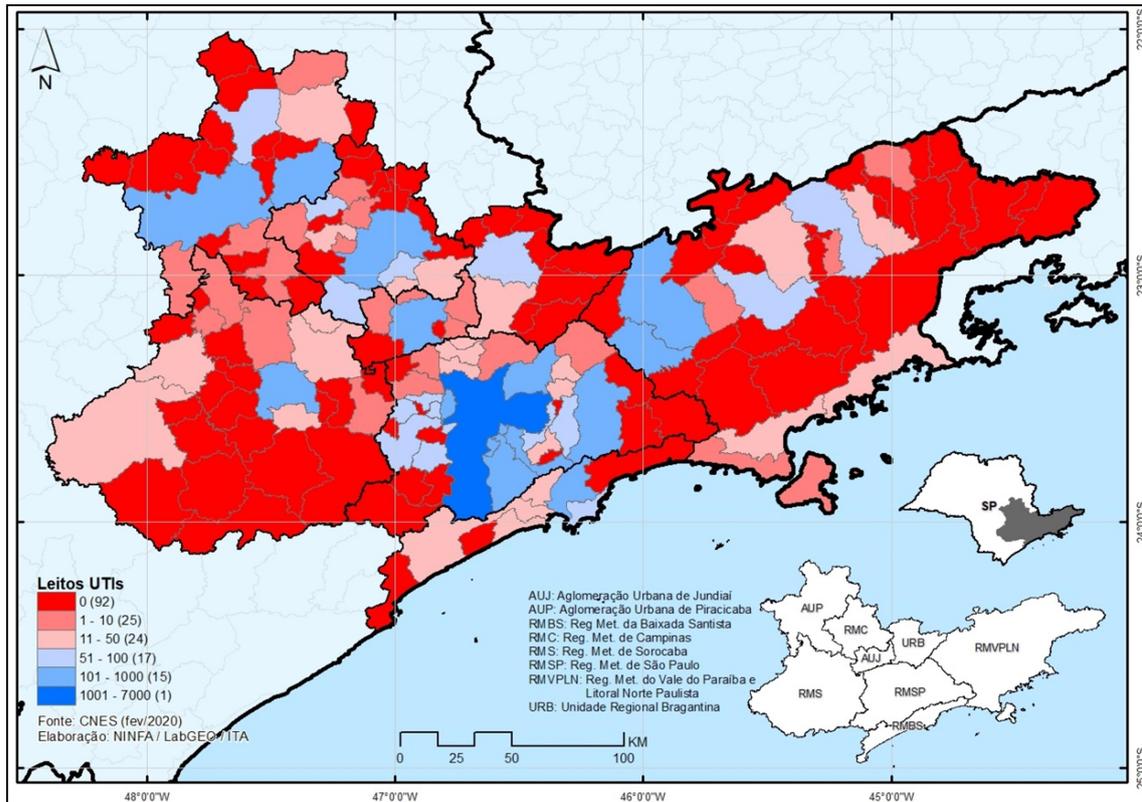


Figura 4. Distribuição de leitos de UTI nos municípios da MMP.
Fonte: elaboração própria a partir de dados DATASUS/CNES (2020).

Na Figura 5, pode-se visualizar a criticidade, com limiar em 0,1 leitos de UTI por 1.000 habitantes, conforme indicado por Costa e Junqueira (2020).

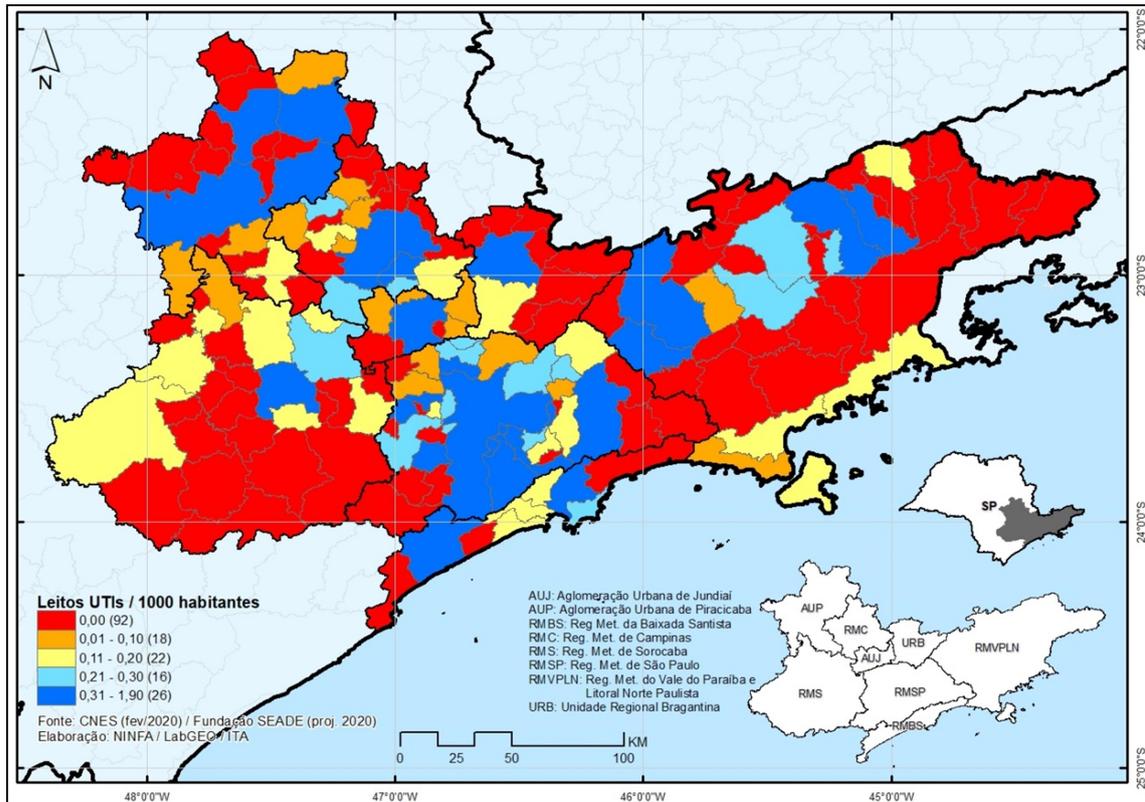


Figura 5. Criticidade da disponibilidade de leitos de UTI nos municípios da MMP.

Fonte: elaboração própria a partir de dados DATASUS/CNES (2020).

É possível, a partir da Figura 5, identificar municípios que, dada a melhor infraestrutura crítica de saúde, se estabelecem como polos sub-regionais e devem ser demandados por populações de municípios vizinhos. No caso da RMVPLN, o exemplo mais notório é o do município de São José dos Campos, que deve atrair demandas de municípios vizinhos e também do Litoral Norte de São Paulo. Por outro lado, as sub-regiões 4 e 5 (Figura 3) estariam mais desguarnecidas em termos de logística local para atendimento de urgência.

A estas características sub-regionais, se somam outras, que podem agravar o quadro para alguns municípios polo, como é o caso dos corredores de transporte como eixos de disseminação da COVID-19, tema a ser abordado em novos informes deste Núcleo.

Tal fato impõe uma demanda adicional a ser tratada pelos gestores municipais, especialmente daqueles à frente dos polos sub-regionais.

Considerações finais

A disseminação da COVID-19 é factual e seus impactos se fazem notar de maneira mais ou menos intensa de acordo com políticas governamentais associadas a medidas de contenção, bem como do próprio aparato prévio existente para lidar com a doença. No presente Informe Técnico, buscamos dar visibilidade aos aspectos relacionados à oferta e disponibilidade de infraestrutura crítica de saúde (especialmente leitos de UTI).

Tanto no que diz respeito às assimetrias regionais, já bem propagadas, quanto às questões como predominância de leitos privados em detrimento de públicos, concentração de leitos de UTI em capitais, disponibilidade de leitos em razão das atuais taxas de ocupação, este Informe Técnico traz informações que podem ser úteis para tomadores de decisão, de forma a melhor lidar com a aproximação dos picos de internação que estão por vir, e devem atingir as regiões de maneira diversa.

A concentração de leitos de UTI para atendimento aos planos de saúde privados é inversamente proporcional ao percentual da população neste segmento. Isso indica demandas claras para negociações de gestores públicos nos estados e municípios em relação à disponibilização de instalações hoje voltadas exclusivamente para atendimento aos planos privados de saúde em todo o país. Atenção redobrada deve ser direcionada aos estados de Amapá, Tocantins, Mato Grosso, Maranhão, Distrito Federal e Bahia, onde esta concentração é proporcionalmente maior.

A concentração de UTIs nas capitais, de maneira desproporcional à população atendida, é motivo de alerta e análise pelos gestores públicos, e a situação nos estados de Pernambuco, Tocantins, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul e Sergipe, é mais preocupante.



No que concerne à disponibilidade de leitos de UTI, a considerar o limiar de criticidade indicado por Nota Técnica da FIOCRUZ/ENSP (Costa e Junqueira, 2020), e adotando uma taxa de ocupação atual mais realista (70% em média para leitos totais de UTI), a maior parte dos estados estaria em situação crítica, com exceção apenas de Distrito Federal e Rio de Janeiro. A se considerar a meta para a taxa de ocupação preconizada pela ANS em Nota Interna de 2013 (80-85%; ANS, 2013), TODOS os estados estariam em situação crítica, o que coloca em questão o afrouxamento de medidas de isolamento para a COVID-19 no âmbito do poder público federal.

Importante salientar que os dados e informações por países, ou estados, embora possam auxiliar a visualização da macro cena da expansão da doença e indicar tempos de ação em níveis mais abrangentes territorialmente, não denotam as características e especificidades locais e regionais, essenciais para ações no âmbito das municipalidades e regiões metropolitanas. Como apresentado neste Informe Técnico, estudos para a Macrometrópole Paulista e Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte de São Paulo indicam a ausência de leitos de UTI em mais de 2/3 dos municípios, além da concentração em polos regionais, para os quais deve-se considerar a migração de casos críticos de internação da COVID-19 de municípios vizinhos, contribuindo para o aumento da pressão por infraestrutura crítica de saúde nestes polos. Para estes, como é o caso do município de São José dos Campos, como exemplo, há que se analisar a necessidade de expansão emergencial de infraestrutura de atendimento a situações críticas e manutenção de medidas de contenção, as quais têm auxiliado a disseminação mais lenta da doença.

Este Informe Técnico abordou alguns aspectos associados à infraestrutura crítica de saúde para enfrentamento da COVID-19, dentre muitos outros elementos não endereçados nesta abordagem. Sem prejuízo de outras questões, elementos associados às vulnerabilidades sociais, efetividade de medidas e ações de contenção, disponibilidade e qualidade técnica de recursos humanos na área de saúde, disponibilidade de equipamentos de proteção individual para os agentes de saúde,

dentre outros, são também importantes elementos de análise para a tomada de decisão mais assertiva.

Novos Informes Técnicos do Núcleo de Estudos em Infraestrutura, Ambiente e Sustentabilidade – NINFA – do Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA – serão veiculados tão logo tenhamos resultados consolidados de nossas análises em relação à COVID-19.

Agradecimentos

Em momentos críticos para a sociedade, as redes de pesquisa e grupos científicos são importantes fontes de dados e informações relevantes para análise. Este Informe Técnico contou com apoio de pesquisadores do projeto REDEVALE (www.redevale.ita.br) e dos Professores Anderson O. Latini (Lab Ecologia Aplicada, Departamento de Ciências Exatas e Biológicas do Campus Sete Lagoas da UFSJ) e Celso Luiz Souza, IF Sudeste - Campus São João del Rei), aos quais agradecemos. Nossos agradecimentos especiais aos médicos Natasha Shessarenko (Professora da Universidade Federal de Mato Grosso, Conselheira do Conselho Federal de Medicina e Diretora Médica da DASA), Rodrigo Altenfelder (Diretor do Departamento de Cirurgia da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo) e Vladimir Seguti (Ortopedista/Traumatologista da Secretaria de Saúde do Distrito Federal), pela leitura crítica e sugestões ao texto.

Referências

Agência Nacional de Saúde Suplementar, ANS. Taxa de ocupação operacional UTI adulto, v.1.01, janeiro de 2013. Disponível em <http://www.ans.gov.br/images/stories/prestadores/E-EFI-03.pdf>. Acesso em 04 ABR 2020.

Costa, N. R.; Junqueira, M. A Disponibilidade de Leitos em Unidade de Tratamento Intensivo no SUS e nos Planos de Saúde Diante da Epidemia da COVID-19 no Brasil. *Nota Técnica*. Rio de Janeiro: ENSP/FIOCRUZ, 2020. Disponível em <http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/site/materia/detalhe/48422>. Acesso em 02 ABR 2020.



DATASUS. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES. Disponível em <http://cnes.datasus.gov.br/>. Acesso em 02 ABR 2020.

Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano SA, EMPLASA. *Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte*. Disponível em <https://emplasa.sp.gov.br/RMVPLN>. Acesso em 21 NOV 2019.

Pasternak, S.; Bogus, L. M. Macrometrópole paulista: estrutura sócio-ocupacional e tipologia dos municípios – Mudanças na primeira década dos anos 2000. *Rev. Bras. Estud. Urbanos Reg.*, v. 21 (2), p.431-450, 2019.

Salluh, J. I. F.; Lisboa, T. Critical care in Brazil. *ICU Management & Practice*, v. 16(3), 2016.

* * *