

**A ESPACIALIZAÇÃO DA COVID-19 NA MESORREGIÃO DO NORTE DE MINAS  
GERAIS: BREVE ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA E GEOGRÁFICA - JUNHO 2020**

SPATIALIZATION OF COVID-19 IN THE NORTHERN MESOREGION OF MINAS  
GERAIS: BRIEF EPIDEMIOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL ANALYSIS - JUNE 2020

LA ESPACIALIZACIÓN DEL COVID-19 EN LA MESORREGIÓN DEL NORTE DE  
MINAS GERAIS: BREVE ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO Y GEOGRÁFICO - JUNIO DE  
2020

**Gustavo Henrique Cepolini-Ferreira<sup>1</sup>**

**Iara Maria Soares Costa da Silveira<sup>2</sup>**

**Alexon do Carmo Alves<sup>3</sup>**

**Amanda Emmily Silva e Silva<sup>4</sup>**

**Guilherme Simões Pinheiro<sup>5</sup>**

**Resumo:** Neste ensaio são apresentados e discutidos dados da Sars-Cov-2 na mesorregião do Norte de Minas, localizada no estado de Minas Gerais, interior do Brasil, cuja população é estimada em aproximadamente 1,6 milhão de habitantes (IBGE, 2010). Primeiramente, fez-se uma investigação sobre os conceitos indispensáveis para abordagem da Sars-Cov-2, com os estudos geográficos a partir da utilização de softwares de SIG (Sistemas de Informações Geográficas) e análise regional, revelando, portanto, a indissociabilidade entre a dispersão do vírus na região e os indicadores regionais, bem como a constatação da subnotificação das ocorrências vigentes nesta mesorregião até o início de junho de 2020. Tais análises permitem perceber as limitações do sistema de saúde regional, pois, constata-se que dos 89 municípios existentes, 73% não possuem nenhum respirador. Esses dados são motivos importantes para

<sup>1</sup> Doutor em Geografia Humana. Professor do Departamento de Geociências e Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Montes Claros. E-mail: [gustavo.cepolini@unimontes.br](mailto:gustavo.cepolini@unimontes.br) Lattes iD: <http://lattes.cnpq.br/1506516747196129> Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-1010-501X>

<sup>2</sup> Doutora em Geografia. Professora do Departamento de Geociências na Universidade Estadual de Montes Claros. E-mail: [iara.silveira@unimontes.br](mailto:iara.silveira@unimontes.br) Lattes iD: <http://lattes.cnpq.br/2008119132956751> Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-9898-0294>

<sup>3</sup> Engenheiro Civil e Graduando em Geografia (Bacharelado) na Universidade Estadual de Montes Claros. E-mail: [alexon10pmmg@hotmail.com](mailto:alexon10pmmg@hotmail.com) Lattes iD: <http://lattes.cnpq.br/9184431701568027> Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-8112-7182>

<sup>4</sup> Graduanda em Geografia (Bacharelado) na Universidade Estadual de Montes Claros. E-mail: [amandaemmilysilva@gmail.com](mailto:amandaemmilysilva@gmail.com) Lattes iD: <http://lattes.cnpq.br/7031735331885093> Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-7240-1469>

<sup>5</sup> Graduando em Geografia (Bacharelado) na Universidade Estadual de Montes Claros. E-mail: [guisimoes.social@gmail.com](mailto:guisimoes.social@gmail.com) Lattes iD: <http://lattes.cnpq.br/4048266155804933> Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-3694-302X>

manter o isolamento e o distanciamento social, pois, entre outras coisas, a pandemia escancara as desigualdades regionais no interior do Brasil.

**Palavras-chave:** Sars-Cov-2; Análise Epidemiológica; Geografia Regional; Minas Gerais; Brasil.

**Abstract:** This essay presents and discusses data from Sars-Cov-2 in the North mesoregion of Minas Gerais, a large inland state of Brazil, whose population is estimated at 1.6 million inhabitants (IBGE, 2010). There was an investigation on the essential concepts for approaching Sars-CoV-2, with geographic studies based on the use of GIS (Geographic Information Systems) software and regional analysis. It revealed, therefore, the indissocial relation between the dispersion of the virus in the region and regional indicators, as well as the detection of underreporting of the occurrences in effect in this mesoregion until the beginning of June 2020. Such analyzes allow to perceive the limitations of the regional health system, as it is found out that of the 89 municipalities 73% have no respirator. These data are important to guarantee isolation and social distance, since, among other things, the pandemic displays regional inequalities in the interior of Brazil.

**Keywords:** Sars-CoV-2; Epidemiological Analysis; Regional Geography; Minas Gerais; Brazil.

**Resumen:** En este ensayo son presentados y discutidos los datos del Sars-Cov-2 en la mesorregión del Norte de Minas, localizada en el estado de Minas Gerais, interior del Brasil, cuya población es estimada aproximadamente de 1,6 millones de habitantes (IBGE, 2010). Primeramente, se realizó una investigación sobre los conceptos indispensables para abordar el Sars-Cov-2, con los estudios geográficos a partir de la utilización de softwares de SIG (Sistemas de Informaciones Geográficas) y un análisis regional, revelando, por tanto, la indisociabilidad entre la dispersión del virus en la región y los indicadores regionales así como la constatación de la subnotificación de las ocurrencias vigentes en dicha mesorregión hasta el inicio de junio del 2020. Tales análisis permiten percibir las limitaciones del sistema de salud regional, pues, se constató que de los 89 municipios existentes, 73% no poseen respiradores. Esos datos son motivos importantes para mantener el aislamiento y el distanciamiento social, ya que, entre otras cosas, la pandemia pone al descubierto las desigualdades regionales en el interior del Brasil.

**Palabras-clave:** Sars-Cov-2; Análisis Epidemiológico; Geografía Regional; Minas Gerais; Brasil.

## Introdução

O advento da disseminação do novo Coronavírus, chamado de Sars-Cov-2 ou comumente chamada de Coronavírus Covid-19, gerou uma situação de pandemia global. A Organização Mundial da Saúde (OMS) decretou em 11 de março de 2020 tal situação, devido a disseminação geográfica rápida do vírus pelo mundo. Segundo Zhou *et al.* (2020), o morcego é um hospedeiro natural dos sars-CoVs, sendo descoberto há 18 anos, e sabe-se que alguns coronavírus de morcegos têm potencial para infectar humanos. Ainda de acordo os pesquisadores, foram avaliadas cinco pacientes infectadas em estágio inicial do surto e nelas

foram observadas que o 2019-nCoV possui 96% de semelhança com o genoma de um coronavírus detectado em morcegos.

Apesar dos vírus não possuírem células, eles são constituídos por ácidos nucleicos DNA ou RNA, encobertos por um envoltório proteico denominado capsídeo, sendo que a sua replicação ocorre apenas no interior de célula vivas, chamadas de hospedeiras. Por este motivo, a OMS e infectologistas de diferentes países sugerem que as pessoas evitem aglomerações/contatos, priorizando sempre o distanciamento e isolamento social (BRASIL, 2020a).

O novo coronavírus teve o primeiro registro epidemiológico na cidade de Wuhan, na China, sendo descoberto no final de 2019 e disseminando-se rapidamente pelo continente asiático, e ramificou-se para outros 85 países a partir de março de 2020, causando milhares de mortes Guo et al. (2020). Até o dia 13 de junho de 2020, constata-se que o novo coronavírus atingiu 187 países, com 7.620.750 casos confirmados, 2.601.584 casos curados e 424.775 mortes.

De acordo com a OMS e o Ministério da Saúde do Brasil, a COVID-19 consiste etimologicamente em uma virose que inicialmente tem características gripais virais, cujos principais sintomas são: tosse, febre, coriza, dor de garganta e dificuldades respiratórias; este é o estágio inicial da infecção; o estágio dois é a fase pulmonar, quando o infectado pode apresentar problemas respiratórios, como fadiga e falta de ar; e, por fim, o estágio três é a fase de hiperinflamação, que é a resposta inflamatória pulmonar, podendo causar o óbito do infectado (BRASIL, 2020a). Segundo Guo *et. al.* (2020), os idosos e pessoas em condições médicas subjacentes, (diabetes e pressão alta), requerem mais atenção e cuidados neste momento.

O primeiro caso confirmado de sars-CoV-2 no Brasil ocorreu em 26 de fevereiro de 2020 em São Paulo, em um homem de 61 anos que havia recém chegado da região da Lombardia - Itália, com sintomas gripais, quando procurou o hospital Albert Einstein-SP, obtendo a confirmação (BRASIL, 2020a).

Passados 106 dias deste primeiro episódio, em junho de 2020 o Brasil contava com 772.416 casos do novo coronavírus e com 39.680 mortes (BRASIL, 2020b), totalizando 190 óbitos por milhão de habitantes.

No estado de Minas Gerais, o primeiro caso de sars-CoV-2 ocorreu na cidade de Divinópolis, em 06 de março de 2020. Tratava-se de uma mulher de 47 anos que também havia

recém-chegado da Itália com sintomas gripais, havia passado pela capital mineira, Belo Horizonte, em 02 de março 2020 (MINAS GERAIS, 2020).

Decorridos 96 dias, em junho de 2020 Minas Gerais registrou 17.092 casos, com 409 mortes, totalizando 20 óbitos por milhão de habitantes, uma vez que são 21 milhões de habitantes no estado (IBGE, 2019)<sup>6</sup>.

Mediante a conjuntura supracitada, o objetivo deste ensaio é analisar a situação epidemiológica atual da COVID-19 até junho de 2020 no âmbito da mesorregião Norte de Minas, seguindo os critérios de divisão do IBGE, quais sejam: características sociais, articulação espacial e geográfica. Sendo utilizadas as ferramentas de SIG para obter uma análise geográfica analítica e crítica, uma vez que tais estudos poderão auxiliar os gestores públicos na tomada de decisões no bojo da pandemia.

### **A pandemia e alguns desdobramentos geográficos**

Nas questões interligadas à saúde humana existem subáreas específicas para o estudo das condições de saúde dos homens em seus habitats, entre elas a Epidemiologia, que está intimamente ligada aos estudos demográficos, e procura analisar a distribuição e a amplitude dos problemas de saúde das populações humanas, além de oferecer suporte para o planejamento, avaliação das medidas preventivas de controle e tratamento das doenças.

Neste sentido, a Associação Internacional de Epidemiologia, define Epidemiologia como “[...] estudo dos fatores que determinam a frequência e a distribuição das doenças nas coletividades humanas” (1973, p. 246). No âmbito da Covid-19, a Geografia, como ciência e também sua subárea, Geografia da Saúde, oferecem importantes subsídios, podendo fazer levantamento de dados particulares, bem como a produção de mapas temáticos, com informações específicas sobre a amplitude da pandemia. Como por exemplo, no estado de Minas Gerais e suas Mesorregiões, especialmente a Norte de Minas, com representações da região que retratam estatisticamente, os municípios atingidos, o número de infectados e de óbitos, além das previsões do avanço ou não da Covid-19.

Para entender como o vírus espacializa-se e avança na mesorregião do Norte de Minas, é necessário compreender o espaço e o território e seu uso. Segundo os geógrafos Santos e Silveira (2001), tais dimensões se constituem a partir de uma profunda relação que existe entre

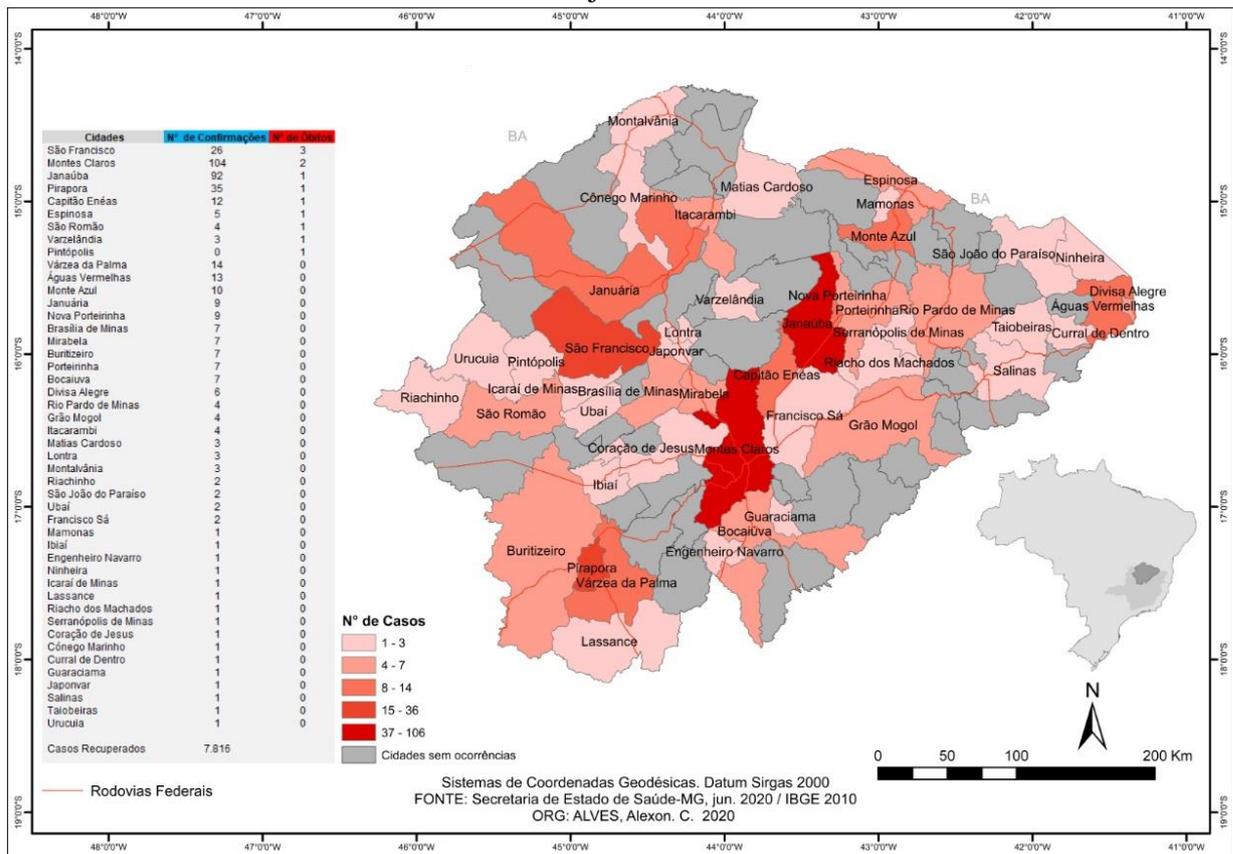
---

<sup>6</sup> No dia 01 de fevereiro de 2021 Minas Gerais registrou 736.265 casos e 736.265 óbitos de Covid-19 conforme Boletim Epidemiológico da SES-MG.

os artefatos e as técnicas que transformam os espaços, com a política, a economia, e as trocas que conferem direção e sentido a essas transformações. Nota-se, portanto, relações de poder que condicionam e regem as relações espaciais e territoriais.

Dessa forma, analisando as mesorregiões de Minas Gerais Figura.01, nota-se o crescimento significativo dos números de casos confirmados da doença. Os primeiros registros na região ocorreram nos dias 06 e 07 de abril de 2020, nas cidades de Janaúba e Montes Claros. Após 65 dias, em 10 junho de 2020, 46 cidades, de um total de 89, já contabilizam casos confirmados da Covid-19, ou seja, 52% de toda região. Notadamente, a ocorrência de casos em Montes Claros é significativa, com um total de 104 casos confirmados e 02 óbitos. Destaca-se também para as cidades de Janaúba-MG, com 92 confirmações e 01 óbito e São Francisco, com 26 casos confirmados e 03 óbitos.

**Figura 1 - A espacialização da COVID-19 na mesorregião do Norte de Minas entre 06 de abril e 10 de junho de 2020.**



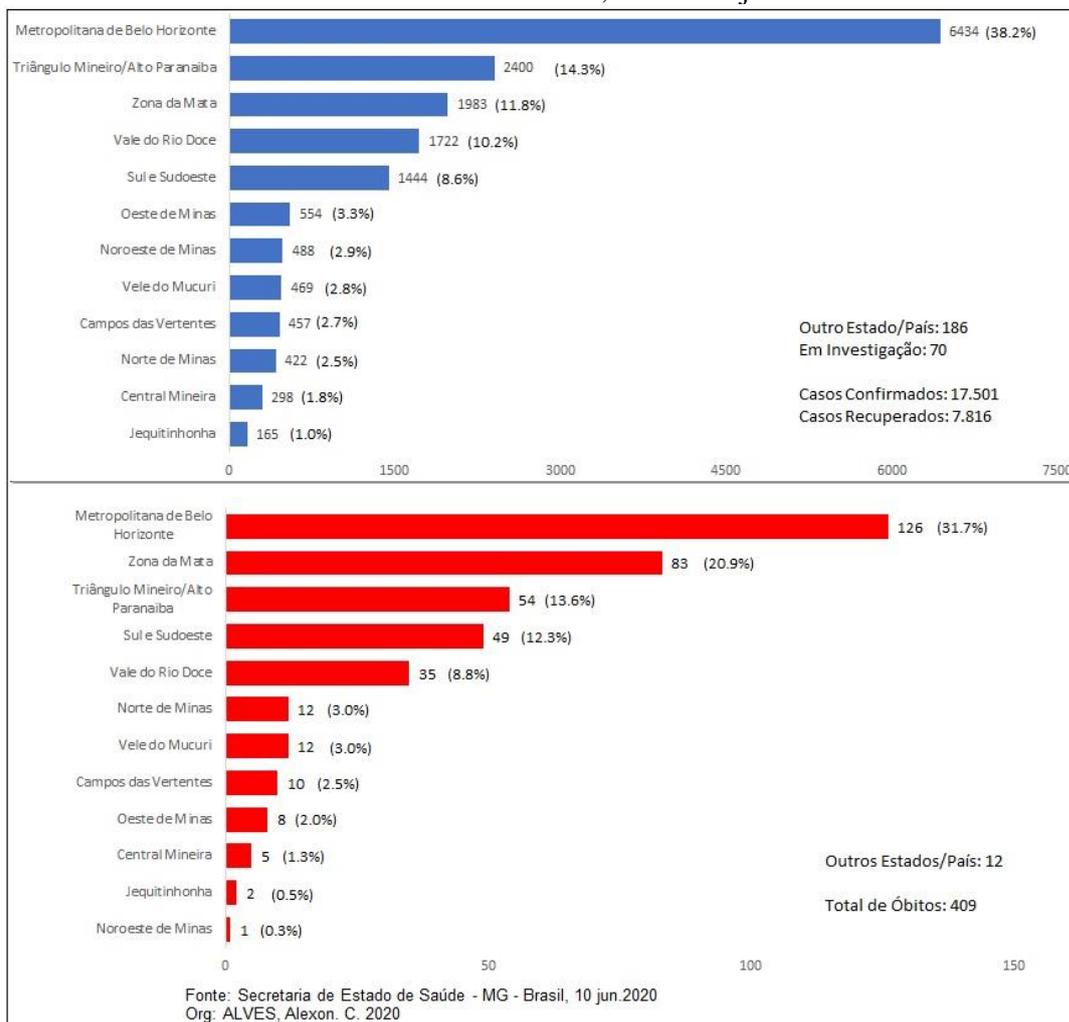
Fonte: Secretaria de Estado de Saúde-MG, jun. 2020/IBGE, 2010

Os mapas estão sendo atualizados a cada 10 dias em consonância com os dados oficiais da Secretaria de Estado de Saúde, nos quais pode-se identificar o avanço da doença nos

municípios da região. Na Figura 02, foram sistematizados os casos oriundos de outras mesorregiões do estado de Minas Gerais, para verificar e correlacionar os dados no âmbito estadual. Assim, conseguiu-se identificar a concentração de casos da coronavírus, ou seja, até o dia 10 de junho de 2020, destacou-se em primeiro lugar a região Metropolitana de Belo Horizonte com 6.434 casos confirmados ou 38,2% de todo estado, seguida pela região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, com 2.400 casos ou 14,3%. A região do Norte de Minas ocupa o 10º lugar com 422 casos confirmados, ou 2,5% de todo estado de Minas Gerais (MINASGERAIS, 2020).

Em relação aos óbitos, a região metropolitana de Belo Horizonte também se destaca com 126 óbitos, 31,7%, seguida da Zona da Mata, com 83 óbitos, 20,9%. A região do Norte de Minas ocupa o 6º lugar, com 12 mortes, ou seja, 3% dos casos registrados em Minas Gerais (MINASGERAIS, 2020).

**Figura 02 - Casos confirmados e óbitos provocados pela COVID-19 nas mesorregiões de Minas Gerais –BRASIL, até 10 de junho de 2020.**



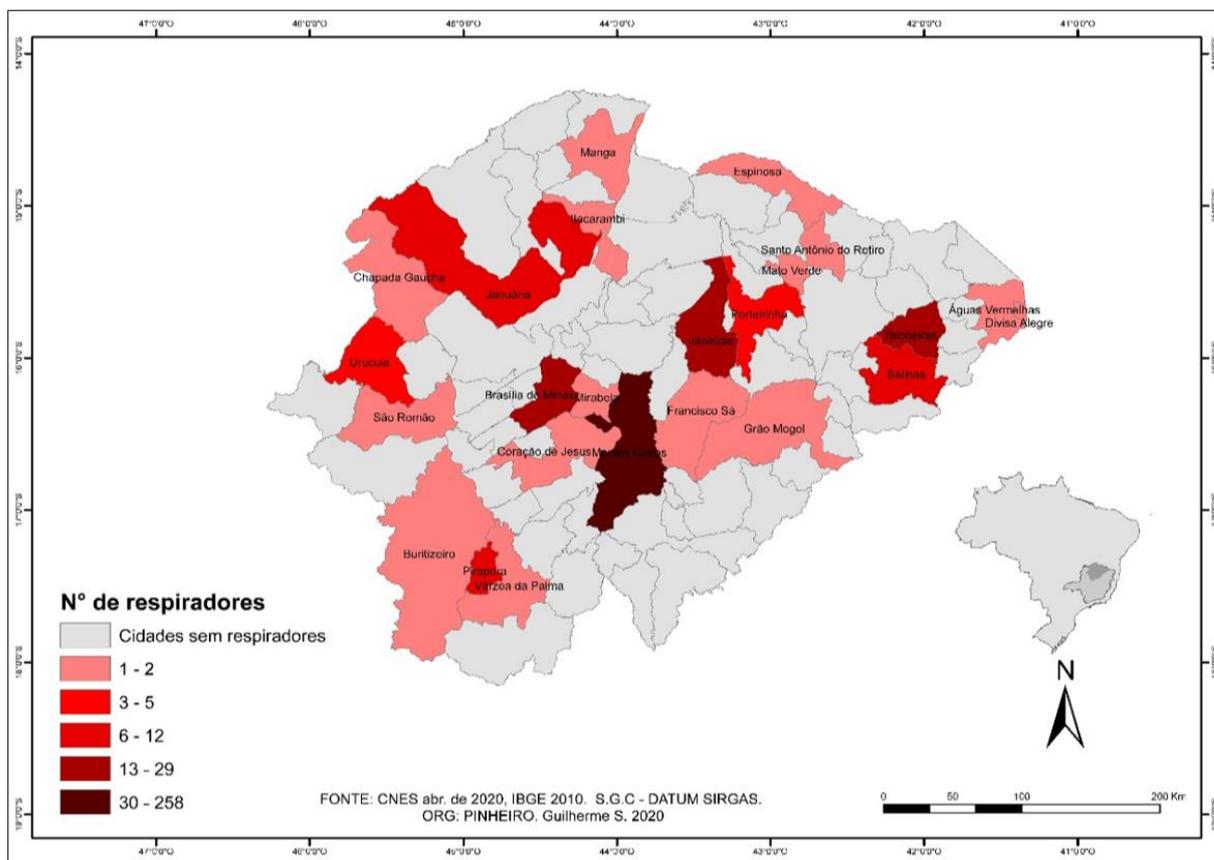
**Fonte:** Secretaria de Estado de Saúde – MG – Brasil, 10 jun 2020

Os dados apresentados mostram um índice crescente de casos, porém são modestos quando comparados a outras mesorregiões do estado, tornando necessária uma análise geográfica crítica, para escancarar os números e a possível subnotificação. Salienta-se que as regiões do Norte de Minas e o Vale do Jequitinhonha possuem baixos indicadores em qualidade de vida, se comparado com outras regiões do estado, como exemplo cita-se o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

Assim, evidencia-se que a saúde está diretamente relacionada com a qualidade de vida da população, e, visando orientar a população e oferecer suporte científico e estrutural aos gestores públicos, quantificou-se o total de respiradores disponíveis na região do Norte de

Minas Figura03, uma vez que este equipamento é primordial para o suporte à vida em casos mais graves de sars-CoV-2.

**Figura 03 - Distribuição de Respiradores/Ventiladores na Mesorregião do Norte de Minas Gerais-Brasil.**



**Fonte:** CNES abr de 2020, IBGE, 2010. SGC – DATUM SIRGAS

Analisando os dados do mapa, Fig. 03, constata-se que dos 89 municípios pertencentes ao Norte de Minas, 65 cidades, ou 73%, não possuem respiradores, e apenas 27%, ou 24 cidades, podem contar com o aparelho em suas unidades hospitalares, conforme dados atualizados em abril de 2020. Assim, pode-se verificar na figura que 62,5%, 15 municípios, possuem de 1 a 2 respiradores apenas, para atender um total de 269.714 pessoas (IBGE, 2010). Deste modo, pode-se verificar que são 17.981 pessoas para cada respirador.

### Considerações Finais

Conclui-se que, em todo o estado de Minas Gerais, especialmente na região do Norte de Minas, onde não há tantos recursos na área da saúde como em outras regiões, há crescentes notificações de casos confirmados e óbitos pela COVID-19.

Portanto, salienta-se a necessidade de se seguir as recomendações para prevenção, manejo e controle, quais sejam: uso de Equipamentos de Proteção Individual atrelados aos testes, isolamento dos contaminados, e as medidas de restrição de contato com a adoção do isolamento/distanciamento social.

Nesse sentido, o mapeamento dos casos da COVID-19, nesta e demais regiões do estado de Minas Gerais, ajudam a mostrar a espacialização da doença, indicando onde as medidas preventivas devem ser implementadas, uma vez que, a flexibilização desordenada das normas de isolamento/distanciamento social, levando em conta meramente o prisma econômico, agrava as desigualdades regionais, além de poder levar o sistema de saúde a um colapso.

Neste contexto, reafirma-se o potencial dos softwares de SIG, juntamente a uma análise crítica e propositiva, de informar os dados para subsidiar as ações dos gestores públicos, com iniciativas de planejamento que minimizem a disseminação do vírus nos municípios.

Por fim, reitera-se o alerta sobre a região do Norte de Minas, pois constata-se que 73% dos municípios desta região não possuem respiradores, revelando que se trata de uma pandemia que escancara as desigualdades regionais, podendo ser muito pior, uma vez que os números podem ser de 10 a 14 vezes maiores, em função da falta de testes e, conseqüentemente, o grande número de subnotificações vigente no estado de Minas Gerais-Brasil.

## Referências

ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE EPIDEMIOLOGIA (1973). **Guia de métodos Enseñanza**. IEA/OPS/OMS. Publ. Cient. 266.

BRASIL. Ministério da Saúde (2020). **Sobre a doença**, 2020a. Disponível em: <<https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#o-que-e-covid>>. Acesso em: ago. 2020.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. 2020b. Disponível em: <<https://coronavirus.saude.gov.br/profissional-gestor#sintese-de-evidencias>>. Acesso em: ago. 2020.

GUO, Y. *et al.*. A origem, transmissão e terapias clínicas do surto de doença por coronavírus 2019 (COVID-19) - uma atualização sobre o status. **Military Med Res** 7, 11, 2020.

IBGE. **Cidades**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: ago. 2020.

IBGE. **Divisão Regional do Brasil em Regiões** – 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama>>. Acesso em: ago. 2020.

MINASGERAIS - Secretaria de Estado de Saúde. **Boletim Epidemiológico Coronavírus, 2020**. Disponível em: <<https://www.saude.mg.gov.br/>>. Acesso em: ago. 2020.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria L. **O Brasil: Território e sociedade no início do século XXI**. São Paulo: Record, 2001.

ZHOU, P. et al. Um surto de pneumonia associado a um novo coronavírus de provável origem em morcego. **Nature**, 579, 270–273, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>>. Acesso em: ago. 2020.

*Recebido em 02 de janeiro de 2021.*

*Aceito em 19 de fevereiro de 2021.*

*Publicado em 12 de abril de 2021.*