

A materialidade geohistórica e epidemiológica da COVID-19: reflexões e análises no contexto da Região Metropolitana de Belo Horizonte

The geohistorical and epidemiological materiality of COVID-19: reflections and analyzes in the context of the Metropolitan Region of Belo Horizonte

La materialidad geohistórica y epidemiológica de COVID-19: reflexiones y análisis em el contexto de la Región Metropolitana de Belo Horizonte



Eliano de Souza Martins Freitas

Colégio Técnico da Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte – Minas Gerais – Brasil
elianofreitas@gmail.com



Malena Silva Nunes

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – Belo Horizonte – Minas Gerais – Brasil
malenanunes@cefetmg.br



Paulo Eduardo Alves Borges da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Betim – Minas Gerais – Brasil
borges.paulo@ifmg.edu.br

Resumo: O início do ano de 2020 foi marcado pelo surgimento, na China, da COVID-19, que se espalhou pelo mundo, levando a Organização Mundial da Saúde declarar pandemia. A doença, causada pelo coronavírus, alcançou vários países como Itália, Espanha e Estados Unidos, que, diante da morosidade em ações de controle à propagação da contaminação, tiveram seus sistemas de saúde sobrecarregados e colapsados em alguns dias. No Brasil, estima-se que a doença tenha chegado no final de fevereiro, espalhando-se pelos estados em pouco tempo. Nesse processo, foram observadas variadas ações dos diferentes entes governamentais, no que se refere às políticas de combate à COVID-19. Isso significou abordagens diferenciadas, instigando a análise sobre o contexto da Região Metropolitana de Belo Horizonte, cujas municipalidades adotaram medidas, até mesmo, divergentes. Enquanto na cidade de Belo Horizonte foram determinadas medidas de maior isolamento social, em outros municípios, limítrofes inclusive, a partir de 23 de abril de 2020, houve um afrouxamento de tais

medidas. As análises das contaminações e óbitos divulgados pela Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais permitiram algumas inferências sobre a atual situação da COVID-19 na Região Metropolitana de Belo Horizonte, sendo possível realizar algumas comparações da pandemia entre Belo Horizonte e o restante do estado de Minas Gerais e, também, no Brasil com o restante do mundo.

Palavras-chave: COVID-19. Região Metropolitana de Belo Horizonte. Brasil.

Abstract: The beginning of 2020 was marked by the emergence of COVID-19 in China, with its spreading around the world, which led the World Health Organization to declare a pandemic. The disease, caused by the coronavirus, reached several countries like Italy, Spain and the United States of America. These countries had their health systems overloaded and collapsed in a few days due to the delay in actions to control the spread of contamination. In Brazil, it is estimated that the disease arrived in late February, spreading to the states in a short time. In this process, several actions regarding policies to combat COVID-19 were observed by different government entities. This meant differentiated approaches, instigating the analysis of the context of the Metropolitan Region of Belo Horizonte, as its integrating towns adopted divergent measures. While strong social isolation measures were determined in Belo Horizonte, in surrounding areas, including neighboring ones, there was a loosening of such measures on April 23, 2020. The analysis of the number of contaminated and dead people published by the Minas Gerais State Health Department allowed some inferences about the current situation of COVID-19 in the making it possible to make some comparisons of the pandemic between Belo Horizonte and the rest of the state of Minas Gerais and, also, between Brazil and the rest of the world.

Keywords: COVID-19. Metropolitan Region of Belo Horizonte. Brazil.

Resumen: El comienzo del año 2020 estuvo marcado por la aparición, en China, de COVID-19, que se extendió por el mundo, lo que llevó a la Organización Mundial de la Salud a declarar una pandemia. La enfermedad, causada por el coronavirus, ha afectado a países como Italia, España y Estados Unidos, que, ante la demora en las acciones para controlar la propagación de la contaminación, hicieron que sus sistemas de salud se sobrecargasen y colapsasen en unos pocos días. En Brasil, se estima que la enfermedad llegó a fines de febrero y se extendió a otros estados en poco tiempo. En este proceso se observaron diversas acciones de diferentes entidades gubernamentales, con respecto a las políticas para combatir la COVID-19. Esto significó enfoques diferenciados, que instigaron el análisis del contexto de la Región Metropolitana de Belo Horizonte cuyos municipios adoptaron incluso

medidas divergentes. Mientras que en la ciudad de Belo Horizonte se determinaron medidas de mayor aislamiento social, en otros municipios, incluso limítrofes, a partir del 23 de abril, hubo un relajamiento de dichas medidas. El análisis de la contaminación y de las muertes publicado por el Departamento de Salud del Estado de Minas Gerais permitió algunas inferencias sobre la situación actual de COVID-19, en la lo que permitió hacer algunas comparaciones de la pandemia en Belo Horizonte y el resto de Minas Gerais y, también, en Brasil con el resto del mundo.

Palabras-clave: COVID-19. Región Metropolitana de Belo Horizonte. Brasil.

Introdução

O início do ano de 2020 foi marcado por notícias alarmantes sobre um novo vírus com capacidade de propagação em escala local, regional e global. Diferentes análises, sob variados enfoques, são possíveis, se destacando a Geografia como ciência que se debruça sobre a espacialidade dos fenômenos, sendo capaz, portanto, de provocar reflexões mais amplas, associadas às consequências e aos contextos atingidos. Nesse caso, a Geografia analisa a mobilidade do vírus e seus desdobramentos.

Ao longo do desenvolvimento das sociedades ocorreram pandemias¹ que dizimaram milhões de vidas, provocando mudanças na ordem social, política e econômica. Destacam-se as pandemias de Peste Negra, de Cólera e a Gripe Espanhola. No início deste século, tivemos as epidemias da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) e da Síndrome Respiratória do Médio Oriente (MERS) em 2003 e 2012, respectivamente, além da pandemia de Gripe Suína (H1N1), em 2009, também chamada de Gripe A. Essa gripe passou pela fase de disseminação mundial, durou mais de um ano, alcançou mais de 70 países e, aproximadamente, 30 mil casos. (COSTA; MERCHAN-HAMANN, 2016).

Neste momento, o mundo se depara com uma nova pandemia que tem causado inquietações, temores e mortes: a COVID-19, da família Coronavírus². A doença apresenta quadro clínico que varia desde infecções assintomáticas até quadros graves respiratórios. A Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta que 80% dos pacientes poderão não apresentar sintomas, enquanto os 20% restantes poderão requerer atendimento hospitalar por dificuldades respiratórias. Desses 20%, aproximadamente 5% necessitarão de suporte ventilatório e internação para tratamento (OMS, 2020). Trata-se de uma doença cuja disseminação é extremamente rápida, podendo causar elevados níveis de letalidade. Isso requer olhares atentos da ciência, em distintos campos de saber, contribuindo para diferentes ações, inclusive na gestão do território.

O presente artigo visa analisar a propagação da COVID-19 em uma das principais regiões metropolitanas do Brasil, a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), a partir da análise geohistórica e epidemiológica da pandemia. O objetivo de se refletir sobre uma região metropolitana é evidenciar que as políticas públicas de saúde, nesse caso, devem ultrapassar os

limites municipais, devido à própria disseminação do vírus. Serão apresentados dados que apontam, por exemplo, a possibilidade de sobrecarga dos sistemas de saúde da capital mineira, tendo em vista que casos de enfermidades mais complexas e graves já são tratadas na cidade, e não no município de origem. Além disso, pretende-se analisar a atuação das prefeituras municipais no que tange às formalidades, especialmente os decretos, para proteger a população a partir do distanciamento social³.

Para alcançar os objetivos supracitados, foram realizadas algumas etapas da análise, incluindo revisão bibliográfica sobre algumas pandemias mundiais, destacando a COVID-19. Assim, foi feito um levantamento em livros, artigos acadêmicos e materiais veiculados pela imprensa, incluindo publicações em nível municipal, estadual, nacional e mundial. Para o levantamento de dados quantitativos de contaminações e óbitos por COVID-19 foram consultados os órgãos de referência na saúde, estadual (Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais – SES/MG), nacional (Secretaria em Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde – SVS/MG)⁴ e mundial (OMS). Foram considerados, portanto, dados advindos de boletins epidemiológicos oficiais. Elaborou-se um recorte temporal do dia 19 de março de 2020, semana em que houve o primeiro caso de COVID-19 na RMBH, até 28 de maio de 2020, completando um mês das primeiras medidas para a “retomada de atividades econômicas” em municípios mineiros. A análise engloba as consequências da COVID-19 no estado, bem como possíveis alterações na evolução epidemiológica a partir da adoção de medidas de retomada da economia.

Surgimento da COVID-19 e sua propagação por diferentes lugares do mundo

Segundo a OMS, o novo coronavírus foi identificado em 31 de dezembro de 2019 na cidade de Wuhan⁵, na China. Passados os primeiros dias de janeiro, o número de casos de contaminação aumentou de forma descontrolada na China e em mais 18 países, inclusive com transmissão entre humanos. Assim, a OMS constituiu Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (EMPII) em 30 de janeiro de 2020, quando na China já havia centenas de casos e dezenas de mortos, ao mesmo tempo que os primeiros casos já apareciam na Europa⁶. Em 11 de março, a COVID-19 passou a ser considerada pandemia (Figura 1). Segundo

Campos e Lins (2020, p. 2), a pandemia já apresentava elevados níveis de propagação, “o que foi intensificado pela inação da maior parte dos governos [...]. Naquele momento, havia mais de 118 mil casos registrados em mais de 110 países, tendo pelo menos, 4.291 mortes confirmadas”.

Figura 1 - Linha do tempo sobre o avanço do coronavírus no mundo e no Brasil



Fonte: Elaborado pelos autores.

Após a disseminação da doença no sudeste asiático, noticiários da Itália e, posteriormente, dos Estados Unidos, apresentaram situações preocupantes de propagação do coronavírus, levando à sobrecarga e ao colapso os sistemas de saúde em várias cidades (CAMPOS; LINS, 2020). Nos Estados Unidos, em Seattle, foi reportado o primeiro caso de contaminação em 22 de janeiro de 2020, um homem que havia retornado de Wuhan; na Itália, em Roma, o primeiro caso foi notificado em 30 de janeiro de 2020, a partir dos resultados de exames para diagnóstico de um casal de turistas que viajou para Wuhan. No Brasil, o primeiro caso ocorreu em São Paulo, em 26 de fevereiro, sendo um homem que retornou de sua viagem à Itália.

Salienta-se que, antes do primeiro caso oficial na Itália, algumas providências tinham sido tomadas para alertar a população sobre a COVID-19 e evitar a propagação da doença. O Ministério da Saúde italiano comunicou a existência da doença, na China, e criou uma força tarefa para tomar providências, na tentativa de evitar que o vírus se espalhasse pelo país. Entretanto, tais ações foram insuficientes e, no final de março, o país apresentava altos índices de contaminação e mortalidade. Isso se deveu, provavelmente, às ações indevidas realizadas por dirigentes governamentais, com a reabertura do comércio, em

diferentes lugares do país, a partir do final de fevereiro. Quando se intensificaram as pressões para retomada da economia, tendo à frente a campanha *#milanononsiferma* (*#milãonãopara*), o número de casos oficiais no país era de 650, com 17 mortes⁸. No dia 27 de março, foram registrados 86.498 casos e 9.143 mortes. Desde o dia 19 de março, a Itália liderava o ranking de mortes por COVID-19 no mundo, perdendo a posição para os Estados Unidos, em abril (MONTEMERLI, 2020).

Em relação ao Brasil, ainda que o primeiro caso detectado tenha sido notificado em 26 de fevereiro, antes dessa data já havia um monitoramento mínimo associado à doença, como o acompanhamento de brasileiros repatriados de Wuhan, a investigação da suspeita da presença da doença no Rio Grande do Sul e outros lugares do país e a ampliação da lista de países em alerta para o Coronavírus. Inicialmente, os casos oficialmente confirmados se concentraram na região Sudeste. Entretanto, no dia 09 de março já estavam confirmados 25 casos (16 em São Paulo, 3 no Rio de Janeiro, 2 na Bahia, 1 em Alagoas, 1 no Espírito Santo e 1 em Minas Gerais).

Desde meados de março houve um grande avanço no número de contaminações em todo o território brasileiro. Às vésperas de completar um mês de pandemia no Brasil, a COVID-19 já se manifestava em todos os estados e no Distrito Federal, totalizando 2.271 casos oficiais e 48 mortes. No final do segundo mês de pandemia, 61.888 pessoas estavam contaminadas e foram registradas 4.205 mortes. Atualmente⁹, segundo o Ministério da Saúde (2020), há 438.238 casos confirmados e 26.754 mortes.

Em Minas Gerais, o primeiro caso de contaminação ocorreu na cidade de Divinópolis, tendo sido registrado em 08 de março de 2020 (uma mulher de 47 anos que retornou de sua viagem à Itália). Um mês depois já eram 628 casos e 14 mortes. Em 08 de maio, quando completaram dois meses da pandemia em território mineiro, foram registrados 2.270 casos e 106 mortes e, em 15 de maio, 4.196 pessoas tinham a confirmação da COVID-19 e o número de óbitos chegava a 146 (SES, 2020).

Desde a segunda quinzena do mês de março, algumas iniciativas foram adotadas objetivando diminuir a proliferação da

doença no estado. Destacam-se a suspensão das aulas presenciais na rede pública, o acordo com uma empresa de mineração para a compra de insumos hospitalares e reforma de uma ala no hospital Eduardo de Menezes (da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais – FHEMIG) para os cuidados da COVID-19, a intensificação do teletrabalho nos órgãos públicos de governo, a suspensão de eventos por tempo indeterminado e o fechamento de equipamentos públicos diversos. Na capital do estado, Belo Horizonte, a gestão municipal tomou medidas de distanciamento social diversas, incluindo o fechamento de partes do comércio. Tais medidas aparentam ter causado efeitos positivos, pois tanto o estado de Minas Gerais quanto a RMBH apresentaram número baixos de contaminação, se compararmos com outros estados e regiões metropolitanas. Na região Sudeste, Minas era o estado que apresentava o menor número de casos oficiais confirmados, até 28 de maio.

Desde os primeiros momentos da pandemia, vários pesquisadores realizaram análises sobre as manifestações e consequências da propagação. Casaca *et al.* (2020), em análise comparativa entre infecções e mortes por COVID-19, destacaram que, até a primeira quinzena de abril, a Itália apresentava o maior índice de mortalidade, relacionando ao maior número de idosos no país. Ainda segundo os autores, Itália e Estados Unidos tiveram taxas de infecção consideravelmente superiores àquelas de países asiáticos, como China e Japão. Nos Estados Unidos, a ineficiência inicial das medidas de contenção e controle teriam influenciado no aumento das taxas. Situação semelhante ocorreu na Lombardia, no norte da Itália, epicentro de contaminações e óbitos, onde a quarentena foi decretada quando já havia elevado número de casos.

Casaca *et al.* (2020) apontam similaridade no crescimento do número de contaminações no Brasil e na Itália, sendo que o primeiro caso no Brasil teria ocorrido mais de 20 dias após o primeiro caso italiano. Macedo *et al.* (2020) afirmam que, na Itália, a quarentena foi decretada 10 dias após a confirmação do primeiro caso, já no Brasil ela teria sido regulamentada, em alguns estados, 16 dias após o primeiro caso. Os autores destacam que, nos

Estados Unidos, a curva de contaminação se tornou exponencial a partir do 57º dia e, no Brasil, após 23 dias, indicando que a ausência de medidas severas de isolamento social pode fazer com que o Brasil atinja índices semelhantes aos dos EUA. Destaca-se que tal curva continua crescendo. Para o infectologista e integrante do Comitê de Combate à Pandemia de Coronavírus da Prefeitura de Belo Horizonte (PBH), Carlos Starling, o isolamento social seria fundamental, tendo em vista que o risco de descumprimento ou afrouxamento de medidas de controle poderia resultar em um aumento desenfreado do número de contaminações, levando à sobrecarga do sistema de saúde semelhante ao ocorrido na Itália¹⁰.

Os números oficiais da pandemia em Minas Gerais, como resultado de algumas ações de distanciamento social, aparentaram influência na mudança de atitude de alguns gestores. Após dias de recomendações e de fechamento de parte do comércio em alguns municípios, o que pode ter contribuído para um achatamento da curva de óbitos e casos confirmados de COVID-19 no estado (apesar de poder significar, também, uma ilusão, já que Minas Gerais apresenta o pior índice de testagem do país¹¹), no dia 23 de abril, o governador de Minas Gerais, Romeu Zema (Partido Novo) anunciou o programa *Minas Consciente – Retomando a economia do jeito certo*, um protocolo “destinado à possibilidade de flexibilização das medidas de isolamento social de forma responsável, permitindo a retomada parcial da economia e observando o impacto no sistema de saúde” (MINAS GERAIS, 2020¹²). O referido documento foi apresentado em concomitância à publicação, por parte do executivo de vários municípios da RMBH, de decretos flexibilizando o isolamento social e permitindo a reabertura do comércio¹³.

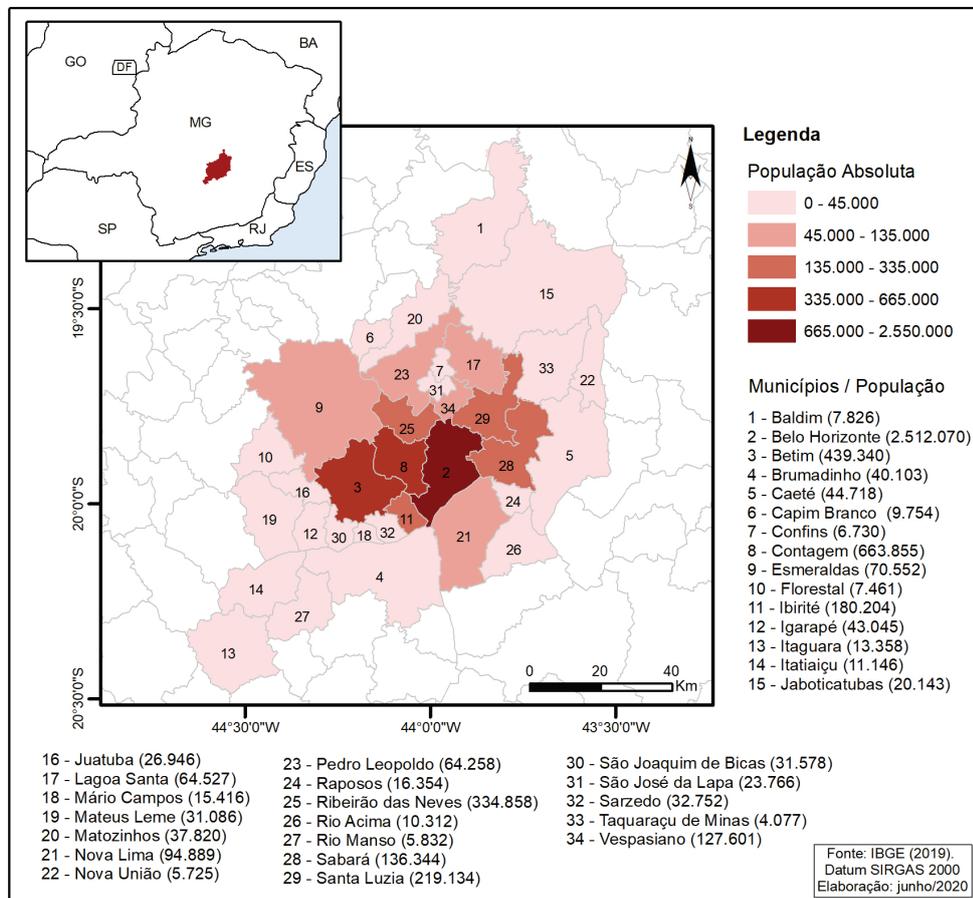
Isso revela que ainda que haja demanda de criação de infraestruturas comuns atendendo necessidades de municípios conurbados ou limítrofes, o sistema federativo brasileiro atual ainda é não cooperativo e predatório. Há um permanente e crescente conflito entre os entes federados, buscando receitas, constituindo uma verdadeira “guerra fiscal” pela atração de novos investimentos em mecanismos de renúncia fiscal (GOUVÊA, 2005). Salienta-se que as políticas de flexibilização têm início em um

contexto em que a OMS apontava mais de 175 mil óbitos e mais de 2,5 milhões de casos confirmados de COVID-19 no mundo, até o dia 23 de abril. No Brasil, o Ministério da Saúde apontava 3.313 óbitos e 49.492 casos confirmados.

A Pandemia na Região Metropolitana de Belo Horizonte

A atual RMBH, instituída pela Lei Complementar nº 14, de 08 de junho de 1973 (BRASIL, 1973), é composta por 34 municípios (Figura 2) e ocupa uma área de, aproximadamente, 9.500 Km², com uma população de mais de 5 milhões habitantes (IBGE, 2019). Parte dessa região já vivenciou uma situação de pandemia: a Gripe Espanhola, no início do século XX (SILVEIRA, 2008).

Figura 2 - Mapa da Região Metropolitana de Belo Horizonte



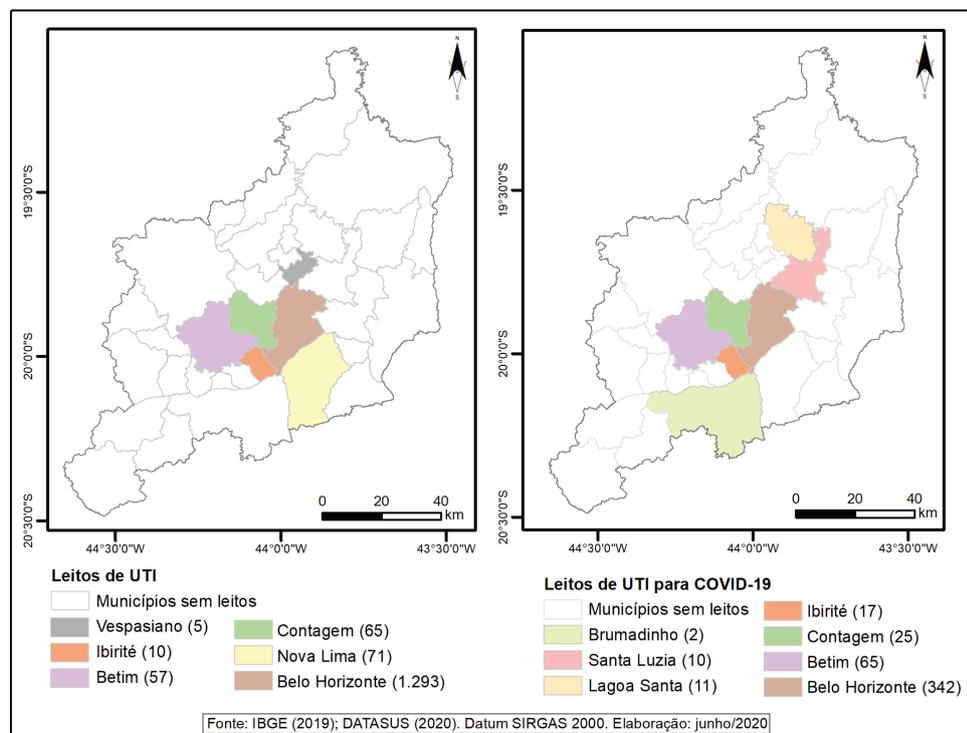
Fonte: Elaborado pelos autores.

Passados 100 anos, a população de Belo Horizonte (e seu entorno) convive com uma nova pandemia. Segundo a SES (2020), no dia 16 de março de 2020 foi constatado o primeiro caso da RMBH. Um mês depois, a doença já se manifestava em 15 municípios e até o dia 23 de abril de 2020, dos 1.257 casos confirmados em todo o estado, a RMBH registrava 620, distribuídos por 17 municípios. Desse modo, os casos na RMBH correspondiam a 49,32% do total. Em relação ao número de óbitos por COVID-19 eram 51 confirmados no estado, sendo 10 na RMBH (9 em Belo Horizonte e 1 em Contagem): aproximadamente 19,61% dos óbitos no Estado se concentravam na RMBH, especificamente na capital. (SES, 2020).

Diante deste quadro, o avanço de casos na RMBH pode resultar em graves problemas de saúde pública, pois os dados do Departamento de Informática do SUS (DATASUS) e do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil (CNES), revelam que há na região apenas 1.501 leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI), distribuídos por apenas seis municípios, e 472 leitos de UTI específicos para tratamento de COVID-19, distribuídos por sete municípios. Assim, pacientes em estado grave serão, caso necessário, transferidos para leitos municípios que tenham tal recurso (Figura 3)¹⁴.

A Agência de Desenvolvimento da RMBH divulgou diversas ações de enfrentamento a COVID-19 em seus municípios, destacando que todos os 34 municípios estariam adotando algum tipo de medida de combate à doença. Ainda no dia 19 de março foi publicada uma deliberação do Comitê Extraordinário COVID-19, dispondo sobre as medidas emergenciais necessárias durante a emergência em saúde pública em MG.¹⁵ Trataram-se de medidas direcionadas aos municípios em geral, não sendo explicitada medidas específicas para a RMBH, e, especialmente a partir dos dados apresentados na Tabela 1, torna-se imprescindível analisar a situação na RMBH a partir da gestão conjunta regional. Até o final da primeira quinzena de abril, cada um dos 34 municípios estava envolvido em planejamentos para suas próprias realidades, de maneira que diariamente eram publicados decretos municipais que, muitas vezes, evidenciavam recomendações de saúde

Figura 3 - Distribuição dos leitos de UTI e de UTI para COVID-19 por município da RMBH



Fonte: Elaborado pelos autores.

contrárias em municípios vizinhos. Observou-se que, cada gestão municipal, diante de suas realidades (e expectativas) de propagação do vírus, tomou medidas que consideravam cabíveis. Enquanto Belo Horizonte, por exemplo, permanecia com decretos de isolamento, municípios limítrofes permaneciam com restrições mínimas ou mesmo retomavam atividades comerciais, como em Nova Lima com o Decreto nº 10.043/2020 (NOVA LIMA, 2020). Em determinado momento, o prefeito da capital, Alexandre Kalil (Partido Social Democrático - PSD) impediu a entrada na capital de ônibus provindos de municípios que não estavam em isolamento¹⁶.

A situação se alterou a partir de 18 de abril, quando foi publicada no *Diário Oficial de Minas Gerais* a Lei nº 23.636/2020 (MINAS GERAIS, 2020), estabelecendo a obrigatoriedade do uso de máscaras de proteção, dentre outros recursos, para a prevenção contra a disseminação do coronavírus. Desde então, os municípios da RMBH passaram a adotar medidas de proteção, seja por meio de decretos ou recomendações. Ainda que o Governo Estadual tenha tornado obrigatórias tais medidas de proteção, cinco dias

depois tornou-se público o *Programa Minas Consciente*.

Tabela 1 - Casos confirmados de COVID-19 por município da RMBH até 28 de maio de 2020

Municípios	19/mar	26/mar	02/abr	09/abr	16/abr	23/abr	30/abr	07/maio	14/maio	21/maio	28/maio
Baldim											
Belo Horizonte	18	96	207	304	383	482	576	890	1.040	1.280	1.628
Betim		3	5	6	9	10	16	24	34	48	91
Brumadinho								4	11	15	16
Caeté						1	2	4	4	4	7
Capim Branco											2
Confins											
Contagem		2	9	14	22	42	50	64	88	126	199
Esmeraldas				1	1	1	1	3	4	4	9
Florestal											2
Ibirité					4	4	11	13	18	25	29
Igarapé								4	5	9	11
Itaguara						1	2	2	4	4	4
Itatiaiuçu							2	2	4	8	8
Jaboticatubas				1	2	2	2	2	2	19	94
Juatuba							1	1	1	3	4
Lagoa Santa						3	5	6	6	7	16
Mário Campos				1	1	1	1	9	16	17	18
Mateus Leme										2	2
Matozinhos				1	1	1	1	1	1	2	7
Nova Lima	2	11	22	38	46	50	56	94	102	119	152
Nova União											
Pedro Leopoldo							1	1	2	4	14
Raposos								1	3	5	5
Ribeirão das Neves			2	2	2	2	7	15	22	37	61
Rio Acima											1
Rio Manso											3
Sabará			4	5	8	10	13	14	16	22	27
Santa Luzia			1	1	4	7	9	11	24	25	42
São Joaquim de Bicas									2	3	13
São José da Lapa						2	2	2	2	5	9
Sarzedo				1	1	1	1	2	4	7	12
Taquaraçu de Minas											
Vespasiano									2	13	23
RMBH	20	112	250	374	483	620	759	1.169	1.417	1.813	2.509
Minas Gerais	29	153	366	640	925	1.257	1.745	2.664	3.811	5.405	8.431

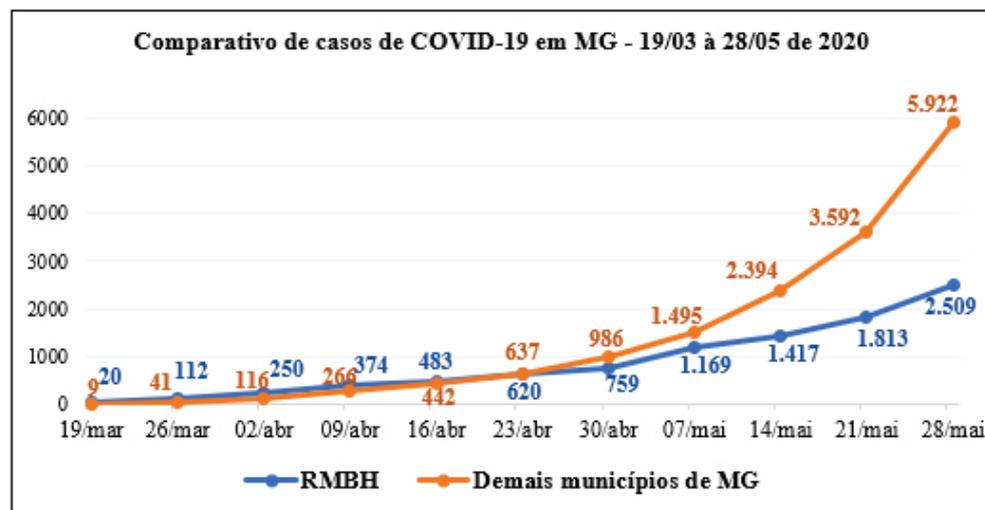
Fonte: Informes Epidemiológicos da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES/MG).

Segundo informes publicados pela SES/MG¹⁷, no dia 16 de março de 2020 foi constatado o primeiro caso na RMBH, em Belo Horizonte. Um mês depois, a doença já se manifestava em 15 municípios. Em 19 de março, Minas Gerais apresentava 29 casos confirmados de COVID-19, sendo 20 na RMBH (68,97% dos casos), concentrados nos municípios de Belo Horizonte e Nova Lima (Tabela 1). Já no dia 23 de abril, eram 1.257 casos confirmados no estado, sendo 620 na RMBH (concentrando 49,32% dos casos), sendo distribuídos por 17 municípios. Na última data analisada, 28 de maio, Minas Gerais apresentava 8.431 casos confirmados, dos quais 2.509 encontravam-se localizados em municípios da RMBH, correspondendo, a aproximadamente 29,76% dos casos. Em tal

data, já eram 30 municípios da RMBH com casos confirmados.

Os únicos municípios que se mantiveram sem ocorrência da doença foram Baldim, Confins, Nova União e Taquaraçu de Minas. Porém, ainda que tenha aumentado a quantidade de municípios com casos confirmados, observa-se a diminuição da concentração relativa dos casos na RMBH comparada ao aumento destes em MG.

Figura 4 - Comparativo da evolução de casos confirmados de COVID-19



Fonte: SES/MG, 2020

Em relação à tendência de aumento de casos, considerou-se necessário analisar a RMBH em relação aos outros municípios mineiros. Do dia 19 de março para o dia 23 de abril foram 600 casos a mais na RMBH e 628 nos demais municípios de Minas Gerais (Figura 4). De 23 de abril para 28 de maio foram 1.889 casos confirmados a mais na RMBH e 5.285 no restante do estado. Ou seja, do dia 23 de abril até 28 de maio, enquanto na RMBH o aumento foi de 314,83%, no restante do estado foi de 841,56%. Logo, em termos de proporcionalidade, na RMBH a propagação de casos confirmados de contaminação por COVID-19 foi menor que aquela constatada no restante do estado. Nota-se que a inversão das curvas no comparativo de casos ocorre exatamente na semana do dia 23 de abril.

Óbitos no estado (4) passam a ser verificados, a partir da semana de 02 de abril, sendo 3 em Belo Horizonte. Em 23 de abril

foram registrados 51 óbitos, dos quais 10 estavam em dois municípios da RMBH (Belo Horizonte e Contagem), correspondendo a 19,61% dos óbitos. Já em 28 de maio foram 255 em Minas Gerais, sendo 69 na RMBH, conforme a Tabela 2, com concentração de 27,06% e aumento significativo em Belo Horizonte.

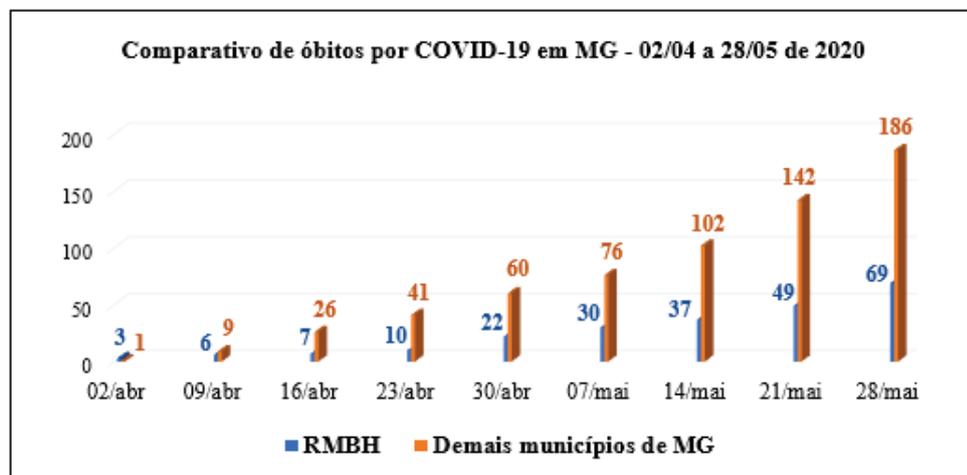
Tabela 2 – Óbitos por COVID-19 entre 19 de março e 28 de maio na RMBH e em MG

Municípios	19/ma	26/ma	02/ab	09/ab	16/ab	23/ab	30/ab	07/m	14/mai	21/mai	28/mai
	r	r	r	r	r	r	r	ai	o	o	o
Belo Horizonte			3	6	7	9	17	25	28	36	46
Betim							1	1	3	3	5
Brumadinho											1
Contagem						1	3	3	3	5	10
Ibirité											1
Mário Campos							1	1	1	1	1
Ribeirão das Neves										1	1
Rio Manso											1
Santa Luzia									1	1	1
São Joaquim de Bicas											1
São José da Lapa									1	1	1
RMBH	0	0	3	6	7	10	22	30	37	49	69
Minas Gerais	0	0	4	15	33	51	82	106	139	191	255

Fonte: Informes Epidemiológicos da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES/MG).

Na tendência de evolução dos óbitos também se comparou os municípios da RMBH com os demais municípios mineiros (Figura 5). De 02 a 23 de abril houve acréscimo de 7 óbitos na RMBH e 40 nos demais municípios de Minas Gerais. Já entre os dias 23 de abril e 28 de maio o aumento foi de 59 óbitos na RMBH e 145 nos outros municípios, ou seja, houve acréscimo de 590% e 353,66% dos óbitos, respectivamente.

Figura 5 - Evolução dos óbitos por COVID-19



Fonte: SES/MG, 2020.

Espaço metropolitano, a pandemia e a gestão da saúde na RMBH

De acordo com a Agência RMBH (2020), a materialidade de diretrizes democraticamente efetivas e com parâmetros técnico-científicos em prol da gestão integrada é recente e se destaca a partir da década de 1970, com a Lei Complementar de 1973 (BRASIL, 1973) instituindo as regiões metropolitanas no Brasil. A partir de então, há o surgimento de uma autarquia estadual (Plambel) para gerenciar a RMBH, em 1974, e, em seguida, a incorporação da dimensão territorial “colar metropolitano”, em 1989, na nova Constituição Estadual. Somente nos anos 2000 há o estabelecimento de uma Assembleia Metropolitana e de um Conselho de Desenvolvimento, além da criação da Agência RMBH.

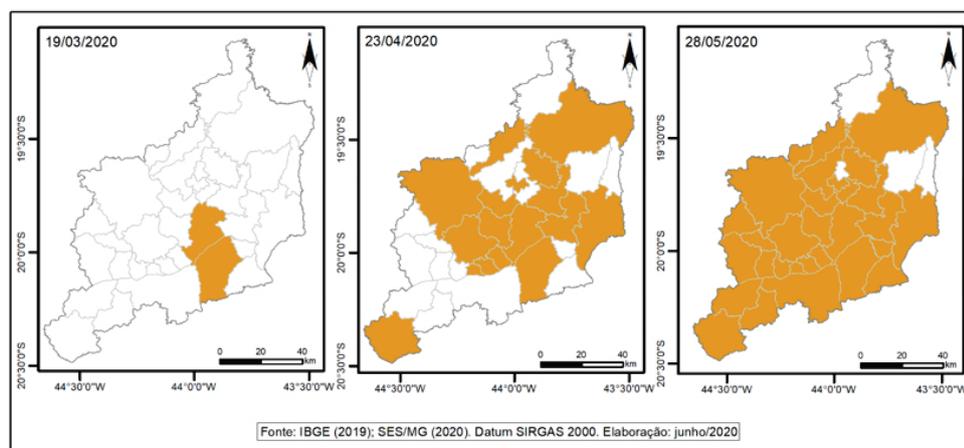
Uma nova perspectiva de articulação metropolitana foi observada após 2009 com a formação de dois pilares: um de *planejamento* (Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado - PDDI-RMBH) e outro *financeiro* (Fundo de Desenvolvimento Metropolitano). Esses arranjos visam ser mais inclusivos que os modelos anteriores, tendo como horizonte a transformação da RMBH em termos de participação econômica, cooperação e sustentabilidade (RMBH, 2020). Iniciativas recentes no território nacional, quando se referem a estudos metropolitanos, se inclinam às formulações com a participação em tríade: sociedade civil, setor privado e meio acadêmico.

Para Costa (2009), há, na contemporaneidade, uma expansão espacial metropolitana com dispersão urbana e fragmentação crescente, exigindo novas formas de gestão e uma preocupação em relação à reprodução social, certo rompimento do processo de apropriação do espaço urbano e da estrutura político administrativa responsável pela gestão do território. Isso pode refletir, inclusive, numa evolução e interdependência das relações de produção e de atenção às necessidades básicas da população como educação, segurança e saúde, culminando numa fragilidade ainda maior.

Para Ianni *et al.* (2012) existem tensões entre os processos de metropolização ou regionalização da saúde no âmbito do sistema loco-regional e que se manifestam na pactuação política. A superação desse contrassenso contribuiria para o desenvolvimento regional na perspectiva do que Ribeiro (2004, p.11) indica, quando diz que “as metrópoles competitivas são as que recusaram desmontar os seus sistemas de proteção social” e isso engloba seus limites correlacionados. Nesse sentido, uma resposta deve ser dada à insuficiência das formas adotadas nos planejamentos metropolitanos, diante de uma realidade social, territorial e econômica, na qual emergem novos atores públicos e privados, além das múltiplas escalas espaciais (KLINK, 2008).

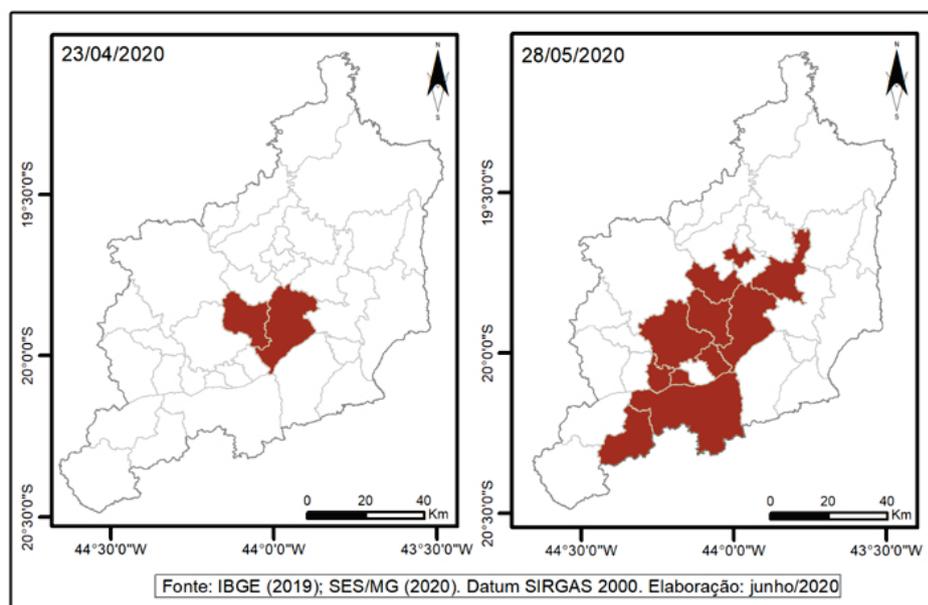
O surgimento e a evolução da pandemia da COVID-19 na RMBH, explicitada pelo número de casos de contaminação e óbitos nas Figuras 6 e 7, nos instiga a pensar, de fato, na necessidade de promover essa articulação, uma vez que, não raro, observamos iniciativas individualizadas das gestões municipais, que pouco dialogam entre si. Além disso, a gestão estadual não coordena um trabalho de orientação e articulação entre os municípios, dificultando a adoção de medidas harmoniosas no combate ao coronavírus.

Figura 6 - Dispersão dos casos de contaminação por COVID-19 na RMBH



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 7 - Dispersão dos óbitos por COVID-19 na RMBH



Fonte: elaborado pelos autores.

Assim, é urgente que novas diretrizes metropolitanas sejam tomadas no contexto emergencial, passando desde a comunicação de informações adequadas até a orientação da população por meio de aparatos legais e o emprego de recursos em prol do fomento de infraestruturas de saúde, por exemplo. O modo como a pandemia se desenvolve considerando as formas de combate e estratégias adotadas, principalmente no que tange ao envolvimento metropolitano, deve ser pautada na análise da dispersão da doença e da infraestrutura de saúde disponível. Sendo assim, é preciso compreender, por exemplo, como a capital do estado e o núcleo metropolitano se comportam como polos de estruturação de ações e envolvimento com as municipalidades ao seu redor ou os desdobramentos que lhe afetam nesse momento emergencial.

Deve-se valorizar a luta materializada por um movimento sanitário com maior amplitude e responsabilidade. Takamatsu (1996), tratando das relações entre estado e sociedade, governo e cidadão/usuário, acrescenta que é preciso uma transposição do discurso para a prática social, de maneira que "[...] a consolidação do modelo assistencial e gerencial dentro dos princípios da reforma sanitária, demanda uma nova etapa de luta política e social" (p.189). Em outros termos, como alertou Rolnik *et al.* (2020), em artigo recente, não se combate pandemias com a leitura

simplificada do território. É fundamental a adoção de ações regionais (metropolitanas, no nosso caso) territorializadas e ordenadas, que compreendam as múltiplas paisagens que se materializam no espaço geográfico. Só poderemos alcançar êxito se houver uma multidisciplinaridade, que se impõe nesse momento tão doloroso para nossas realidades urbanas.

Considerações finais

A evolução da COVID-19 no mundo e no Brasil evidencia falhas nos sistemas de saúde (e na gestão da pandemia) em vários países, o que determinou o aumento da contaminação e do número de mortes. Ao mesmo tempo, esse processo serviu para explicitar as formas de polarização socioespacial e de transformação da vida urbana.

De maneira geral, há um sucateamento dos serviços de saúde pública para favorecer setores privados, o que resultou na falta de leitos para atender essa nova demanda. Em países como Itália e Estados Unidos houve maior letalidade entre pessoas que não podiam arcar com pagamento de tratamentos de saúde e, por isso, acabavam não procurando os hospitais. Foi identificado, também, a falta de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), resultando em elevado número de profissionais de saúde contaminados (e mortos) em países como Brasil, Itália, Estados e Espanha. Em muitos lugares, não foram criados, de imediato, hospitais somente para o tratamento da COVID-19 e o resultado foi o aumento da contaminação de pessoas que estavam internadas ou recorriam aos centros de saúde por outros motivos. Além disso, a testagem se mostrou falha em vários países e muitos casos de pneumonias suspeitas não foram devidamente pesquisados. Vários gestores governamentais subestimaram o poder do vírus e permitiram que eventos coletivos fossem realizados e comércios reabertos. (MONTERMELLI, 2020).

No Brasil, foi notório o despreparo no combate à pandemia, uma vez que faltou organização para controle da disseminação do vírus, sobretudo em fevereiro, no carnaval. Destaca-se, ainda,

como fator prejudicial à condução da pandemia o confronto ideológico-político adotado até os dias atuais. De um lado, parte do governo federal e governos estaduais e municipais defendiam que apenas os grupos considerados de risco deveriam fazer o isolamento. De outro lado, estavam os defensores do distanciamento social amplo. Essa falta de articulação entre as esferas governamentais contribuiu para o aumento da mobilidade das pessoas e das aglomerações, com resultados catastróficos no país.

A criação de hospitais de campanha serviu mais para explicitar as carências e precariedades dos sistemas de saúde no país, do que representar rápida resposta dos governos. Tratou-se da montagem de estruturas por tempo definido, que não resolverá nossa crise “eterna”, no que se refere ao atendimento público de saúde aos pobres urbanos. Ao invés de se alterar a política de saúde, com a criação de estruturas para continuarem funcionando após o período pós-pandemia, optou-se por uma forma de organização do atendimento que será desmontado no futuro, quando as demandas sociais por saúde pública ainda permanecerão crescentes. (NETO; CASTRO, 2020).

Em Minas Gerais, conforme apontado, verificou-se a explosão do número de casos a partir da implementação do *Programa Minas Consciente*, que serviu, na verdade, para o afrouxamento das medidas restritivas de mobilidade. Observou-se, também, que na RMBH há necessidade de planejamento em nível intermunicipal mais adequado, com todos os municípios adotando medidas de colaboração para o controle da pandemia. Isso contribuiria para amenizar os efeitos provindos do elevado número de contaminações, o poderia reduzir a possível sobrecarga do sistema de saúde na capital.

O que se percebe, até o momento, portanto, são decisões desarticuladas entre as gestões municipais, sobretudo a partir do lançamento do *Programa Minas Consciente*. Até 23 de abril, quando medidas mais restritivas de circulação estavam em vigor, 17 municípios não apresentavam, oficialmente, casos de COVID-19. Já em 28 de maio, esse número foi reduzido para quatro municípios. Ressalta-se que, apesar de Belo Horizonte apresentar o maior

número de casos da RMBH, os índices de crescimento da doença foram menores do que em outros municípios, que afrouxaram as medidas de isolamento. Assim, as medidas adotadas pela gestão de Belo Horizonte, em relação ao isolamento social, contribuíram para um número menor de casos e, principalmente, para que o aumento da curva de contaminação fosse achatado no período analisado, em relação a outros municípios da RMBH.

Notas

¹ A epidemia pode acometer, ao mesmo tempo, um grande número de pessoas, mas com maior restrição geográfica. A pandemia é de rápida propagação, atingindo milhares de pessoas, em diversas regiões, países ou mesmo continentes.

² A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2020) considera sete coronavírus humanos (HCoVs), entre eles o SARS-CoV-2, causador da COVID-19.

³ O Telessaúde São Paulo (2020) diferencia distanciamento e isolamento social: o primeiro é voluntário, destinado a um resguardo para que não haja propagação do vírus; o segundo, não obrigatório, distancia pessoas sintomáticas de assintomáticas que estejam sob investigação médica.

⁴ Dados disponíveis em: <https://covid.saude.gov.br/> Acesso entre os dias 16 de março de 2020 e 28 de maio de 2020.

⁵ Outros órgãos da saúde têm considerado o primeiro caso de contaminação em Wuhan em 17 de novembro de 2019.

⁶ Nesta data, havia cinco casos na França, um na Finlândia e quatro na Alemanha (MONTEMERLI, 2020).

⁷ Pesquisas recentes divulgadas pela FIOCRUZ apontam que o coronavírus já circulava no Brasil desde fevereiro (DELATORRE et al., 2020).

⁸ Dados referentes a 27 de fevereiro de 2020.

⁹ Atualização feita em 28 de maio de 2020. Dados disponíveis em: <https://covid.saude.gov.br/> Acesso em: 28 maio 2020. [nteceu-com-milao-e-muito-grande.shtml](https://www.teceu.com/milao-e-muito-grande.shtml). Acesso em: 22 abr. 2020.

¹⁰ Entrevista concedida ao jornal Estado de Minas em 09 de abril de 2020.

Disponível em : https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2020/04/09/interna_gerais,1137292/o-risco-de-acontecer-em-bh-o-que-aco

¹¹ Até 04 de maio de 2020, o estado mineiro apresentava índices baixíssimos de testagem. Comparativamente, enquanto o Amapá testava cerca de 486 pessoas por cem mil habitantes, Minas Gerais testava apenas 47,8 pessoas, a cada cem mil habitantes. Verificar também: <https://www.coronavirus-mg.com.br/>. Acesso em: 19 maio 2020.

¹² Em 09 de maio houve atualização sobre o protocolo, com orientações destacando a importância de coordenação dos municípios. A liberação para cada setor econômico seria por “ondas”, de acordo com o porte da atividade e seu impacto no sistema de saúde.

¹³ Tais ações reforçam o que vem ocorrendo desde a Constituição Federal de 1988: fortalecimento do poder municipal, quando há repasse direto de recursos que eram centralizados no âmbito federal, criando-se certa competitividade entre os entes federados. Houve fragmentação da gestão territorial, visto que não houve coordenação nacional, fragilizando também a figura da União (BECKER, 1991).

¹³ Levantamento considerou a quantidade de leitos complementares, sendo as Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) dos tipos “adulto” (I, II e III), “pediátrica (I, II, III), “queimados” e “coronariana” (II e III), por município e para maio de 2020.

¹⁴ Levantamento considerou a quantidade de leitos complementares, sendo as Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) dos tipos “adulto” (I, II e III), “pediátrica (I, II, III), “queimados” e “coronariana” (II e III), por município e para maio de 2020.

¹⁵ Comitê instituído pelo Decreto nº 47.886, de 15 de março de 2020, que “dispõe sobre medidas de prevenção ao contágio [...], da epidemia de doença infecciosa viral respiratória causada pelo agente Coronavírus (COVID-19)” (MINAS GERAIS, 2020).

¹⁶ Em 06 de abril de 2020, o prefeito de BH proibiu a entrada de ônibus coletivos providos de Lagoa Santa, tendo em vista o afrouxamento nas medidas de isolamento em tal município. Em 08 de abril de 2020, agentes da Guarda Civil de Belo Horizonte, da BHTRANS – companhia de trânsito da capital – e da Polícia Militar interceptaram um ônibus com passageiros oriundos da Caratinga.

¹⁷ Os informes epidemiológicos divulgados pela SES/MG tratam da distribuição de casos e óbitos confirmados da COVID-19 segundo o município de residência.

Referências Bibliográficas

AGÊNCIA RMBH. Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte. **Combate ao COVID-19: ações de enfrentamento na RMBH**. Disponível em: <http://www.agenciarmbh.mg.gov.br/combate-ao-covid-19/>. Acesso em: 05 maio 2020.

BECKER, B. K. Modernização e gestão do território no Brasil: da integração nacional à integração competitiva. **Espaço e Debates: Revista de Estudos Regionais e Urbanos**, São Paulo, n. 32, p. 47-56, 1991.

BRASIL. **Lei Complementar nº 14, de 08 de junho de 1973**. Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp14.htm Acesso em: 30 abr. 2020.

CASACA, M. C. G. *et al.* Comparação de dados de infecções e mortes pelo novo Coronavírus de diferentes países do mundo com os dados brasileiros desde o primeiro infectado até o final da primeira quinzena de abril de 2020. **Revista Curitiba**, v. 3, n. 2, p.3434-3454, mar./abr. 2020.

CAMPOS, L. P.; LINS, T. Pandemia à portuguesa: um relato sobre o Covid-19 em Portugal. **Espaço e Economia: Revista Brasileira de Geografia Econômica**, Ano IX, n. 17. p. 1-15, 2020.

CNES. Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/cnes/NT_RecursosF%C3%ADsicos.htm. Acesso em 28 maio 2020.

COSTA, H. S. M. Política e gestão na Região Metropolitana de Belo Horizonte. In: REIS, N. G. (org.). **Sobre dispersão urbana**. São Paulo: Via das Artes, 2009.

COSTA, L. M. C. da.; MERCHAN-HAMANN, E. Pandemias de influenza e a estrutura sanitária brasileira: breve histórico e caracterização dos cenários. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 7, n. 1, p. 11-25, 2016. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/rpas/v7n1/v7n1a02.pdf>. Acesso em: 05 maio 2020.

DATASUS. Departamento de Informática do SUS. Disponível em <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0204&id=11663>. Acesso em: 24 abr. 2020.

DELATORRE, E., MIR, D., GRÄF, T., BELLO, G. Rastreado a data de início da disseminação da comunidade do SARSCoV-2 nos países ocidentais. Rio de Janeiro, Instituto Oswaldo Cruz. **Jornal Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. E-pub: 24 Abr 2020. Disponível em: <https://memorias.ioc.fiocruz.br/article/10702/0183-tracking-the-onset-date-of-the-community-spread-of-sars-cov-2-in-western-countries>. Acesso em: 28 maio 2020.

GOUVÊA, R. G. **A questão metropolitana no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

IANNI, A. M. Z.; MONTEIRO, P. H. N.; ALVES, O. S. F.; SALUM E MORAIS, M. L.; BARBOZA, R. Metrôpole e região: dilemas da pactuação da saúde. O caso da Região Metropolitana da Baixada Santista, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 5, p. 925-934. 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da população com referência a 1º de julho de 2019**. Acesso em: 10 maio 2020.

KLINK, J. J. **Novas governanças para as áreas metropolitanas: o panorama internacional e as perspectivas para o caso brasileiro**. Rio de Janeiro. Relatório de Pesquisa/ Observatório das Metrôpoles: Território, Coesão e Governança Democrática. 2008.

MACEDO, Y. M. *et al.* COVID-19 no Brasil: o que se espera para população subalternizada? Bahia: **Revista Encantar**, v. 2, p. 01-10, jan. 2020.

MINAS GERAIS. Decreto nº 47.886, de 15 de março de 2020. Disponível em: https://www.portaldoservidor.mg.gov.br/images/caderno1_2020-03-15.pdf. Acesso em: 05 maio 2020.

MINAS GERAIS. Lei nº 23.636, de 18 de abril de 2020. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=23636&comp=&ano=2020> Acesso em: 05 maio 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/>. Acesso em: 30 abr. 2020.

MINAS GERAIS. Minas consciente – retomando a economia do jeito certo. 2020. Disponível em: https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/imagens/minasconsciente/minas_consciente_-_final.pdf. Acesso em: 12 maio 2020.

MONTEMERLI, R. Os desafios da Itália na emergência dos coronavírus. **Espaço e Economia: Revista Brasileira de Geografia Econômica**, Ano IX, n. 17, p. 1-15, 2020.

NETO, J. A. de S.; CASTRO, F. M. Capitalism uber alles: uma interpretação da pandemia de coronavirus no Brasil à luz da geografia radical de Neil Smith. **Espaço e Economia: Revista Brasileira de Geografia Econômica**, Ano IX, n. 18, p. 1-17, 2020. Disponível em: <https://journals.openedition.org/espacoeconomia/12104>. Acesso em: 22 maio 2020.

NOVA LIMA. **Decreto nº 10.043/2020**, de 01 de maio de 2020. Disponível em: <http://www.novalima.mg.gov.br/legislacoes?p=3>. Acesso em: 20 maio 2020.

OMS. **Organização Mundial da Saúde**. Disponível em: <https://covid19.who.int/>. Acesso em: 30 abr. 2020.

OPAS. **Organização Pan-Americana da Saúde**. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/>. Acesso em: 30 abr. 2020.

RIBEIRO, L.C.Q. **Metrópoles: entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo; Rio de Janeiro; FASE/Observatório Metrôpoles; p. 09-14. 2004.

RMBH. **Macrozoneamento da Região Metropolitana de Belo Horizonte**. Disponível em: <http://www.rmbh.org.br/mzrmbh/pt-br/content/rmbh.htm>. Acesso em: 15 maio 2020.

SES/MG. Secretaria de Estado da Saúde. **Informes Epidemiológicos**, Minas Gerais, 2020. Disponível em: <https://www.saude.mg.gov.br/coronavirus/boletim>. Acesso em: 28 maio 2020.

ROLNIK, R. et. al. **Não se enfrenta a pandemia com leituras simplificadas do território**. Disponível em: <https://raquelrolnik.blogosfera.uol.com.br/2020/06/04/nao-se-enfrenta-a-pandemia-com-leituras-simplificadas-do-territorio/>. Acesso em: 05 jun. 2020.

SILVEIRA, A. J. T. **A influenza espanhola e a cidade planejada**. Belo Horizonte. Argumentvm; Fapemig, 2008.

TAKAMATSU, S. L. **Gestão pública participativa: a experiência do conselho municipal de saúde de Belo Horizonte**. 1996. 226 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Brasileira de Administração Pública, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1996.

TELESSAÚDE SÃO PAULO. Disponível em: <https://www.telessaude.unifesp.br/index.php/dno/redes-sociais/216-o-que-sao-o-distanciamento-isolamento-quarentena-e-o-lockdown>. Acesso em: 18 maio 2020.

Declaração de contribuição individual

Todos os autores ofereceram substanciais contribuições científicas e intelectuais ao estudo. As tarefas de concepção e design do estudo, preparação e redação do manuscrito, bem como a revisão crítica foram desenvolvidas em grupo. O primeiro autor, Eliano de Souza Martins Freitas, ficou especialmente responsável pelo desenvolvimento teórico-conceitual; a segunda autora, Malena Silva Nunes, pelo levantamento e tratamento dos dados; e o terceiro autor, Paulo Eduardo Alves Borges da Silva, pela espacialização e análise dos dados. As traduções dos resumos foram realizadas por profissionais capacitados.

Eliano de Souza Martins Freitas – Graduado, Mestre e Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente é professor no Colégio Técnico da Universidade Federal de Minas Gerais e no Programa de Mestrado Profissional em Educação da mesma Universidade . ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4216-8587>.

Malena Silva Nunes – Graduada, Mestre e Doutora em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente é professora no Departamento de Geociências do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Campus I. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2868-1376>.

Paulo Eduardo Alves Borges da Silva – Graduado em Geografia, Mestre em Modelagem de Sistemas Ambientais e Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente é professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Campus Betim. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4954-2188>.

Recebido para publicação em 28 de setembro

Aceito para publicação em 11 de novembro

Publicado em 28 de dezembro de 2020