

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

BRUNA GIACOMELLI

**INFLUÊNCIA DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL E
DA COBERTURA ASSISTENCIAL DA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA
SOBRE A MORTALIDADE PELA COVID-19 NA MACRORREGIÃO DE SAÚDE
SUL DE MINAS GERAIS**

ALFENAS/MG

2024

BRUNA GIACOMELLI

**INFLUÊNCIA DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL E
DA COBERTURA ASSISTENCIAL DA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA
SOBRE A MORTALIDADE PELA COVID-19 NA MACRORREGIÃO DE SAÚDE
SUL DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Enfermagem, pela Universidade Federal de Alfenas. Área de Concentração: Enfermagem. Linha de pesquisa: Gestão de Serviços de Saúde e Educação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sueli Leiko Takamatsu Goyatá

ALFENAS/MG

2024

Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas
Biblioteca Central

Giacomelli, Bruna.

Influência do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e da cobertura assistencial da Estratégia Saúde da Família sobre a mortalidade pela COVID-19 na Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais / Bruna Giacomelli. - Alfenas, MG, 2024.

54 f. : il. -

Orientador(a): Sueli Leiko Takamatsu Goyatá.

Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2024.

Bibliografia.

1. Pandemias. 2. COVID-19. 3. Indicadores de desenvolvimento. 4. Estratégia Saúde da Família. 5. Mortalidade. I. Goyatá, Sueli Leiko Takamatsu, orient. II. Título.

BRUNA GIACOMELLI

**INFLUÊNCIA DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL
E DA COBERTURA ASSISTENCIAL DA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA
SOBRE A MORTALIDADE PELA COVID-19 NA MACRORREGIÃO DE SAÚDE
SUL DE MINAS GERAIS**

A Presidente da banca examinadora abaixo assina a aprovação da Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Enfermagem.

Aprovada em: 06 de fevereiro de 2024.

Prof^a. Dr^a. Sueli Leiko Takamatsu Goyatá
Presidente da Banca Examinadora
Instituição: Universidade Federal de Alfenas

Prof^a. Dr^a. Líliliana Batista Vieira
Instituição: Universidade Federal de Alfenas

Prof. Dr. Murilo César do Nascimento
Instituição: Universidade Federal de Alfenas



Documento assinado eletronicamente por **Sueli Leiko Takamatsu Goyatá, Professor do Magistério Superior**, em 06/02/2024, às 11:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1182106** e o código CRC **C87486D3**.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero expressar minha profunda gratidão a Deus e a todas as pessoas e instituições que desempenharam papéis essenciais em minha jornada:

À memória de meu pai, Edson, que sempre me inspirou com sua inteligência e amor, no entanto, por desejo divino não pôde acompanhar em vida a conclusão desta minha trajetória.

Agradeço a minha mãe, Heloisa, por sempre compreender minhas ausências e apoiar-me em meus objetivos.

Meu irmão, Carlos Eduardo, merece meu agradecimento pelo seu apoio, e por propiciar a existência de minhas sobrinhas Liana e Lavínia, proporcionando tamanha alegria em todos os momentos essenciais.

Ao meu companheiro de vida e amor genuíno, Leonardo, agradeço pelo incentivo, confiança e suporte diário, pela oportunidade de ter em quem me espelhar e ser encorajada a continuar sempre.

Aos amigos, que de alguma forma auxiliaram na possibilidade desta jornada.

À Prof^a. Dra. Sueli Leiko Takamatsu Goyatá, por sua orientação valiosa, dedicação incansável e por tornar a oportunidade deste sonho e formação possíveis, tornando uma experiência enriquecedora.

Aos membros da minha banca examinadora, por aceitarem o convite e contribuírem com a realização deste estudo.

À Universidade Federal de Alfenas, ao Programa Pós-Graduação em Enfermagem e aos docentes, agradeço pelas oportunidades de aprendizado.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

Minha profunda gratidão a todos que moldaram minha jornada e contribuíram para o meu crescimento.

RESUMO

A dinâmica dos casos confirmados e óbitos pela COVID-19 no Brasil é impactada pela própria propagação da pandemia e por fatores socioeconômicos. Nesse contexto, uma análise detalhada da mortalidade pela COVID-19 em municípios brasileiros se torna crucial, especialmente ao correlacionar esse desfecho com indicadores socioeconômicos, notadamente o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e a taxa de cobertura assistencial da Estratégia Saúde da Família (ESF), cujo papel tem sido fundamental no enfrentamento de crises sanitárias. Esta pesquisa objetivou analisar a influência entre o IDHM, a cobertura assistencial da ESF e a mortalidade por COVID-19 na Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais. Realizado como um estudo ecológico, exploratório e analítico, foram identificados os IDHM e as taxas de cobertura assistencial da ESF, calculando-se as Taxas de Mortalidade Específica (TME) e Taxas de Mortalidade Proporcional (TMP) pela COVID-19 em 149 municípios no ano de 2020, utilizando fontes secundárias e de domínio público governamental. A Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais, subdividida em Macrorregião Sudoeste, Extremo Sul e Sul, totalizando 49, 51 e 49 municípios, respectivamente, revelou resultados significativos apenas na subdividida Macrorregião Sul, onde encontrou-se correlação significativa entre o IDHM de 2010 e a TME (0,002) e TMP (0,001). Quanto à taxa de cobertura assistencial da ESF, não foram observadas correlações significativas com a TME (0,105) e a TMP (0,067). A correlação entre IDHM elevado e maiores taxas de mortalidade pode ser atribuída à alta circulação populacional, manutenção das atividades econômicas, transporte em massa, aglomerações urbanas, e menor adesão da população às medidas não farmacológicas, especialmente no primeiro ano da pandemia. Esse cenário eleva a transmissibilidade do vírus, resultando em maior número de casos e, conseqüentemente, em taxas de mortalidade mais elevadas. Além disso, municípios com IDHM mais elevado tendem a realizar mais testagens, aumentando a detecção de casos e notificação eficaz de óbitos. Esses indicadores destacam a importância da compreensão do IDHM e seu impacto nas taxas de mortalidade pela COVID-19, fornecendo subsídios valiosos para a formulação de políticas públicas pelos gestores municipais da Macrorregião Sul de Minas Gerais no combate à pandemia. Diante da carência de estudos nesta temática e da notável heterogeneidade nos resultados obtidos no Brasil, propõe-se a realização de pesquisas adicionais para aprofundar esse entendimento e contribuir para a elaboração de estratégias mais eficazes no enfrentamento à pandemia. Propõe-se a realização de pesquisas adicionais relacionadas a esta temática, dada a escassez de estudos existentes, sobretudo considerando a notável heterogeneidade nos resultados obtidos em um país como o Brasil, de porte territorial continental, caracterizado por marcadas disparidades no desenvolvimento humano, socioeconômico e cultural em suas diversas regiões.

Descritores: Pandemias. COVID-19. Indicadores de desenvolvimento. Estratégia Saúde da Família. Mortalidade.

ABSTRACT

The dynamics of confirmed cases and deaths from COVID-19 in Brazil are influenced by both the spread of the pandemic and socioeconomic factors. Therefore, it is crucial to conduct a detailed analysis of COVID-19 mortality in Brazilian municipalities, particularly when correlating this outcome with socioeconomic indicators. Notably, the Municipal Human Development Index (MHDI) and the Family Health Strategy (FHS) care coverage rate have played a fundamental role in dealing with health crises. This study analyzed the influence of the MHDI, FHS coverage, and COVID-19 mortality in the Southern Health Macroregion of Minas Gerais. The study was conducted as an ecological, exploratory, and analytical study. The MHDI and FHS care coverage rates were identified, and the Specific Mortality Rates (SMR) and Proportional Mortality Rates (PMR) by COVID-19 were calculated in 149 municipalities in 2020 using secondary sources and government public domain. The Southern Health Macroregion of Minas Gerais is divided into three macroregions: Southwest, Extreme South, and South. The Southern Macroregion showed significant results, with a correlation found between the 2010 MHDI and the EMR (0.002) and PMR (0.001). However, there were no significant correlations found between the FHS care coverage rate and the EMR (0.105) or the MPR (0.067) in any of the three macroregions. The correlation between a high MHDI and higher mortality rates may be attributed to several factors, including high population movement, maintenance of economic activities, mass transportation, urban agglomerations, and lower population adherence to non-pharmacological measures, especially in the first year of the pandemic. This scenario increases the transmissibility of the virus, resulting in a greater number of cases and, consequently, higher mortality rates. In addition, municipalities with a higher MHDI tend to carry out more COVID-19 tests, resulting in increased detection of cases and more effective notification of deaths. These indicators emphasize the significance of comprehending the MHDI's impact on COVID-19 mortality rates, providing valuable insights for municipal managers in the Southern Macroregion of Minas Gerais to formulate effective public policies to combat the pandemic. Additional research is proposed to deepen the understanding of this subject and contribute to the development of more effective strategies to combat the pandemic, given the lack of studies and notable heterogeneity in results obtained in Brazil. Considering the scarcity of existing studies and the notable heterogeneity in the results obtained in a country like Brazil, it is proposed that further research be conducted on this subject. Brazil has a continental territorial size and is characterized by marked disparities in human, socioeconomic, and cultural development in its various regions.

Descriptors: Pandemics. COVID-19. Development indicators. Family Health Strategy. Mortality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Categorização dos níveis de IDHM.....	20
Figura 2 –	Macrorregiões de Saúde de Minas Gerais.....	23
Figura 3 –	Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais.....	24
Figura 4 –	Divisão da Macrorregião Sul nas Macrorregiões Sudoeste, Sul e Extremo Sul de Minas Gerais.....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Análise estatística dos 149 municípios pertencentes à Macrorregião de Saúde Sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.....	26
Tabela 2 -	População, número de óbitos total e específico pela COVID- 19 em 2020, dos municípios da Macrorregião de Saúde Sudoeste do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.....	27
Tabela 3 -	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) em 2010, classificação dos níveis de IDHM, taxa de cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF), Taxa de Mortalidade Específica (TME) e Taxa de Mortalidade Proporcional (TMP) pela COVID-19 em 2020 nos municípios da Macrorregião de Saúde Sudoeste do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.....	28
Tabela 4 -	Análise estatística nos 49 municípios da Macrorregião de Saúde Sudoeste do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.....	30
Tabela 5 -	População, número total e de óbitos e específico pela COVID- 19 em 2020, dos municípios da Macrorregião de Saúde Extremo Sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.....	30
Tabela 6 -	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 2010 e classificação dos seus níveis, taxa de cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF), Taxa de Mortalidade Específica (TME) e Taxa de Mortalidade Proporcional (TMP) pela COVID-19, em 2020, nos municípios da Macrorregião de Saúde Extremo Sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.....	33
Tabela 7 -	Análise estatística dos 51 municípios pertencentes à Macrorregião de Saúde Extremo Sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.....	34
Tabela 8 -	População, número de óbitos total e específico por COVID-19, em 2020, dos municípios da Macrorregião de Saúde Sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.....	35
Tabela 9 -	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e classificação de seus níveis em 2010, taxa de cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF), Taxa de Mortalidade Específica (TME) e Taxa de Mortalidade Proporcional (TMP) pela COVID-19 em 2020 nos municípios da Macrorregião de Saúde Sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.....	36
Tabela 10 -	Análise estatística dos 49 municípios da Macrorregião de Saúde Sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AB	Atenção Básica
ACS	Agentes Comunitários de Saúde
APS	Atenção Primária à Saúde
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONASEMS	Conselho Nacional de Secretários Municipais de Saúde
CONASS	Conselho Nacional dos Secretários de Saúde
CONEP	Conselho Nacional de Ética em Pesquisa
COVID-19	Doença por Coronavírus 2019
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
eSF	Equipes Saúde da Família
ESF	Estratégia Saúde da Família
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
NASF	Núcleos de Apoio à Saúde da Família
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PDR MG	Plano Diretor de Regionalização de Minas Gerais
PIB	Produto Interno Bruto
PNAB	Política Nacional de Atenção Básica
PSF	Programa Saúde da Família
RAS	Rede de Atenção à Saúde
SES	Secretaria Estadual de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TME	Taxa de Mortalidade Específica
TMP	Taxa de Mortalidade Proporcional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Justificativa	15
2	OBJETIVOS	18
2.1	Objetivo geral	18
2.2	Objetivos específicos	18
3	MÉTODO	19
3.1	Tipo de estudo	19
3.2	Critérios de inclusão e exclusão	19
3.3	Coleta, cálculo dos dados e tabulação	19
3.4	Aspectos éticos	21
3.5	Análise estatística	21
4	RESULTADOS	23
4.1	Macrorregião de Saúde	23
4.2	Macrorregião de Saúde Sudoeste	26
4.3	Macrorregião de Saúde Extremo Sul	30
4.4	Macrorregião de Saúde Sul	34
5	DISCUSSÃO	40
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
	REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

A doença causada pelo Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-Cov2), mais conhecida como o novo Coronavírus Disease 2019 (COVID-19), surgiu em Wuhan, na China, como um desafio em nível global, afetando sobretudo o sistema mundial de saúde, devido aos expressivos números de pessoas contaminadas e a demanda de recursos necessários para o seu enfrentamento (World Health Organization, 2020).

A COVID-19 é uma infecção respiratória transmitida através das vias aéreas entre pessoas infectadas, por partículas que variam desde gotículas a aerossóis, ou até mesmo através de contato entre indivíduos e/ou objetos e superfícies contaminadas (Reinhardt, 2022).

Em 30 de janeiro de 2020 foi decretada uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, sendo declarada uma pandemia em 11 de março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (Lana *et al.*, 2020). Globalmente, até às 12h20m do dia 30 de agosto de 2023, foram registrados 770.085.713 casos confirmados de COVID-19, incluindo 6.956.173 mortes, sendo que a partir da primeira semana de agosto de 2023, a região das Américas pausou sua atualização epidemiológica específica sobre a COVID-19 (World Health Organization, 2023).

No início da pandemia pela COVID-19, devido à alta transmissibilidade da infecção, à ausência de vacinas e à falta de tratamentos comprovadamente eficazes, as únicas intervenções consideradas eficientes para o controle da pandemia eram as medidas de precaução de saúde pública como isolamento, distanciamento social, realização de testes em pessoas suspeitas e vigilância dos casos, visando a redução do contágio e diminuição na velocidade da progressão da pandemia (Medina *et al.*, 2020).

Por conseguinte, diversos países passaram a dar respostas a essa demanda visando atendimento centrado nas unidades hospitalares e com ações para a ampliação de leitos de Unidades de Tratamento Intensivo e aquisição de equipamentos como ventiladores mecânicos (Medina *et al.*, 2020).

No Brasil, houve também uma estruturação da atenção hospitalar voltada aos casos mais graves da COVID-19. Ao mesmo tempo, buscou-se promover a reorganização dos serviços de Atenção Primária à Saúde (APS) para enfrentar este momento (Medina *et al.*, 2020).

Desde 1988, no Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) é o que rege a saúde no país, buscando a consolidação de um sistema de saúde universal, equânime e com integralidade

do cuidado em saúde, assumindo-a como “*direito de todos e dever do Estado*” (BRASIL, 1988). Este, sanciona-se a partir da nova ordem social definida na Constituição de 1988, regulamentado mediante a criação das leis 8.080/90 e 8.142/90 conhecidas como Leis Orgânicas de Saúde (Brasil, 1990ab).

Durante o processo de estruturação do SUS, é prevista a Rede de Atenção à Saúde (RAS), que se desenha em um arranjo organizativo com o intuito de obter a integralidade do cuidado de forma coordenada, formada por um conjunto de serviços e equipamentos de saúde, num determinado território geográfico (Furtado; Queiroz; Andres, 2021; Oliveira, 2016).

Como principal porta de entrada e centro de comunicação entre os diversos pontos da RAS, encontra-se a Atenção Básica (AB) e a Atenção Primária à Saúde (APS) que são consideradas equivalentes (Brasil, 2017).

Na primeira metade do século XX surgem as primeiras experiências de APS no Brasil. Nesse período, observa-se a materialização no esforço de construção de um novo modelo assistencial mais centrado na vigilância em saúde e no cuidado integral das pessoas e suas famílias (Dal Poz; Viana, 1999).

Sendo apontada a relevância do cuidado voltado a família como unidade de ação programática de saúde, foi criado em 1994 o Programa Saúde da Família (PSF) e as primeiras equipes de Saúde da Família (eSF), servindo como o elo necessário entre a comunidade e os serviços de saúde (Faria, 2010).

É visto um conjunto de países que voltam o olhar para este cuidado centrado na família e comunidade, podendo citar Canadá, Cuba, Suécia e Inglaterra como referências para o programa brasileiro (Brasil, 2010).

Com diretrizes que criam a prevista nova forma de produzir ações e serviços de saúde, o PSF emerge como um novo paradigma na atenção à saúde, agregando os princípios do SUS, na perspectiva de reorganização do modelo assistencial mecanicista e biomédico (Souza, 2008).

Passando então a ser apresentado como estratégia de mudança do modelo assistencial, em 1996, o PSF ainda luta para superar o conceito de programa vinculado a uma noção de verticalidade e transitoriedade, implementando-se a nova denominação Estratégia Saúde da Família (ESF) (Viana, 2005).

Em 2006 foi aprovada e publicada a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), com o objetivo de estabelecer diretrizes organizacionais, ratificando o modelo prioritário na condução da APS e reiterando a consolidação e a qualificação da ESF, posicionando-a como

centro coordenador das RAS (Brasil, 2011; 2012). A partir da necessidade de adequação a novos serviços e demandas de caráter nacional e municipal, a PNAB passou por duas revisões, em 2011 e 2017 (CONASS, 2017).

Compreendem-se então, contextos históricos de saúde de extrema relevância e a enorme importância da aplicabilidade da PNAB para um serviço de ESF, assim como o impacto que tal estratégia implementada pode atingir positivamente os indivíduos, suas famílias, e comunidades a nível nacional, conforme instituído nesta Política.

Observando experiências internacionais de enfrentamento a pandemia voltadas à assistência hospitalar pouco bem-sucedidas, foi sobressaltada a necessidade de ativar a potencialidade da APS e as eSF. Ressalta-se que a ESF era, e continua sendo, o modelo mais adequado por seus atributos de responsabilidade territorial e orientação comunitária, para apoiar as populações em situação de isolamento social e manter o vínculo das pessoas com as equipes responsáveis pelo cuidado à saúde (Medina *et al.*, 2020).

Para a ESF alcançar o seu propósito de conhecer a realidade e as necessidades das famílias em seu território, bem como suas características sociais, demográficas e epidemiológicas, esta atua baseada no vínculo entre equipe, usuários e comunidade. Com esse fim, além das atividades rotineiras dentro das unidades de saúde, são desenvolvidas ações junto à comunidade em espaços do território como praças, escolas e associações de bairro, visando a promoção da saúde, prevenção, recuperação e reabilitação de doenças, estimulando a partir destas ações a autonomia dos indivíduos (Brasil, 2017).

Para efetivar suas ações, é necessário o trabalho em equipes multiprofissionais. A atual composição da eSF preconizada pela Portaria nº 2.436 de 2017, é de, minimamente um médico, um enfermeiro, auxiliar e/ou técnico em enfermagem e Agente Comunitário de Saúde (ACS), podendo ampliar conforme classificação das equipes (Brasil, 2017).

Ainda são notórios os desafios da ESF para cumprir seus propósitos, sobretudo em localidades nas quais ocorrem enormes desigualdades sociais e econômicas. No entanto, acredita-se que esse nível de assistência tem sido fundamental no enfrentamento da pandemia pela COVID-19, particularmente nas macros e microrregiões de saúde, onde a ESF mostra grande capilaridade social.

Salienta-se ainda que estas particularidades socioeconômicas podem influenciar no comportamento de uma população que vivencia uma pandemia, assim como em suas taxas de mortalidade.

Tais aspectos estão relacionados ao desenvolvimento humano, que pode ser compreendido como o desenvolvimento das pessoas por meio da construção de capacidades

humanas, e a participação ativa dos indivíduos no centro dos processos que possibilitam a valorização e a melhora da qualidade de suas vidas (Brasil, 2020b).

A abordagem do desenvolvimento humano coloca as pessoas no centro da análise do bem-estar, perspectiva oposta ao que sugere a ideia de desenvolvimento ancorada no crescimento econômico, redefinindo a maneira como pensamos e lidamos com o desenvolvimento em diferentes escalas territoriais (Brasil, 2020b).

A popularização desta abordagem se deu com a criação e adoção do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) como medida do grau de desenvolvimento humano de um país, em alternativa ao Produto Interno Bruto (PIB), que à época era a principal medida de desenvolvimento. Ou seja, o IDH é uma medida criada para enfatizar que as pessoas e o desenvolvimento de suas capacidades devem estar no centro das decisões ao avaliar o desenvolvimento de um país (Brasil, 2020b).

Já o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) brasileiro é composto pelas mesmas três dimensões do IDH Global – longevidade, educação e renda – mas vai além, adequa a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDHM são mais adequados para avaliar o desenvolvimento dos municípios e regiões metropolitanas brasileiras. Portanto, os resultados no IDH Global não são comparáveis ao IDHM nacional (Brasil, 2020b).

No que concerne ao IDHM, presume-se que baixos índices possam indicar precariedade em suas dimensões, potencialmente associada a elevadas taxas de mortalidade populacional. Todavia, IDHM elevado sugere municípios com infraestrutura mais robusta, implicando em deslocamentos da população residente de áreas com IDHM menores à procura de melhores condições e serviços, sendo este um fluxo favorável para o aumento da mortalidade por COVID-19, dada a natureza da transmissibilidade do vírus (Brasil, 2020b).

Este estudo baseia-se em dados referentes ao ano de 2020, contudo, é relevante destacar que as informações coletadas acerca do IDHM datam de 2010. Essa defasagem decorre do fato de que o Censo Demográfico, responsável pela obtenção desses dados, é conduzido a cada 10 anos. Adicionalmente, a pandemia de COVID-19 impactou diretamente a realização do censo no ano previsto, 2020, resultando em um atraso significativo em sua execução, o que contextualiza a limitação temporal dos dados utilizados na presente pesquisa (Brasil, 2020b).

Posto isto, foi formulada a seguinte questão de pesquisa: Existe influência do IDHM e da taxa de cobertura assistencial da ESF sobre a taxa de mortalidade específica e proporcional

pela COVID-19 nas Macrorregiões de Saúde Sul de Minas Gerais e suas subdivididas Macrorregiões Sudoeste, Extremo Sul e Sul, no ano de 2020?

Por conseguinte, foram estabelecidas as hipóteses: a) quanto maior o IDHM, maior a taxa de mortalidade específica e proporcional por COVID-19 em 2020, nos municípios localizados na Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais e suas subdivididas Macrorregiões Sudoeste, Extremo Sul e Sul, b) quanto maior a cobertura assistencial da ESF, menor a taxa de mortalidade específica por COVID-19 em 2020, nos municípios localizados na Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais e suas subdivididas Macrorregiões Sudoeste, Extremo Sul e Sul.

1.1 Justificativa

A pandemia pelo COVID-19 afetou países e suas populações de diferentes formas, entretanto, países como o Brasil, que conduziram o início desta pandemia com resistência a implementação de ações de saúde pública não farmacológicas e/ou ausência de coordenação nacional, resultaram em altos números de casos e mortes pela doença, além de gerar amplos impactos socioeconômicos (Rocha *et al.*, 2021).

É notória a relevância da Estratégia Saúde da Família (ESF) no contexto de reorganização da Atenção Primária à Saúde (APS) no país e o seu impacto sobre a população e os profissionais atuantes nesta estratégia, sobretudo durante a pandemia pela COVID-19, que assola o país e o mundo há mais de três anos com milhões de óbitos (Brasil, 2023).

Desse modo, desempenhando a função de porta de entrada para os serviços de saúde com atributos da orientação comunitária, centralizada na prevenção, detecção precoce, promoção da saúde e cuidados contínuos, e buscando reconhecer as necessidades de saúde coletiva de um determinado território, a APS junto à ESF tornam-se essenciais no enfrentamento de crises sanitárias, como já foi experienciado nos casos de dengue, zika e ebola (Fernandez; Fernandes; Massuda, 2022).

Não obstante, a proximidade com a comunidade não é garantia para a eficiência do SUS. Também é necessário um trabalho resolutivo, identificando tais riscos, doenças e necessidades desta população de forma efetiva. Todavia, como ordenadora da Rede de Atenção à Saúde (RAS), a ESF atua junto aos demais níveis de atenção, promovendo o encaminhamento de seus usuários para a atenção secundária ou terciária à saúde, conforme necessidades (Gusso; Lopes, 2019).

Concomitante à atuação da ESF neste cenário, salienta-se a importância em analisar a

interferência do desenvolvimento humano durante esta pandemia, visto o exorbitante número de casos e óbitos registrados em diferentes regiões ao redor do mundo, sobretudo em países menos desenvolvidos (Demenech, *et al.*, 2020).

No caso do Brasil, Demenech e colaboradores (2020), afirmam que a desigualdade social e econômica podem desempenhar papel importante no impacto da COVID-19 sobre a população brasileira, seja pela distribuição desigual de oportunidades, que resulta em impactos negativos para aqueles em maior desvantagem socioeconômica, seja por meio de efeitos da inadequada estrutura de serviços assistenciais que reduzem a capacidade de uma localidade de responder à essa crise sanitária.

O crescimento econômico de uma sociedade, de forma isolada, não se traduz automaticamente em qualidade de vida e, muitas vezes, o que se observa é um reforço das desigualdades. É preciso que este crescimento seja entendido como parte do processo de expansão das liberdades e transformado em conquistas concretas para as pessoas, como crianças mais saudáveis, educação universal e de qualidade, ampliação da participação política dos cidadãos, preservação ambiental, equilíbrio da renda, oportunidades para todas as pessoas, maior liberdade de expressão, entre outras (Brasil, 2020b).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é um importante indicador para os municípios, pois populariza o conceito de desenvolvimento centrado nas pessoas, em contraposição à visão de que desenvolvimento se limita ao crescimento econômico. Ao sintetizar uma realidade complexa em um único número, o IDHM evidencia a longevidade, educação e renda, como seus três componentes, viabilizando a comparação entre os municípios brasileiros ao longo do tempo (Brasil, 2020b; PNUD, 2013).

Em 2003, com o objetivo de melhorias na estruturação dos serviços de saúde em redes, bem como na estruturação e descentralização destes sistemas, é realizada a elaboração do Plano Diretor de Regionalização da Saúde de Minas Gerais (PDR/MG), com foco nas necessidades regionais (Malachias, 2010).

Após diversas revisões do PDR, sendo a última em 2019, o estado de Minas Gerais e seus municípios foram organizados em 14 macrorregiões de saúde, com 23 subdivisões de polos macrorregionais, 89 microrregiões, com 107 polos microrregionais de saúde. Esse PDR traz a proposta de desmembramento da Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais em 03 macrorregiões, sendo a Macrorregião Sudoeste, Extremo Sul e Sul. Cabe salientar que o PDR/MG passa por revisões periódicas, posto isso, tais divisões podem ser modificadas, visto que há discordância de municípios quanto às propostas apresentadas (Minas Gerais, 2020a).

O desenvolvimento deste estudo tem como área de abrangência os 154 municípios que

compõem a Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais, dispondo da subdivisão das Macrorregiões Sudoeste, Extremo Sul e Sul, destacando-se os 05 municípios polos macrorregionais.

Frente ao cenário de escassez de publicações sobre a ESF e sua atuação no enfrentamento da infecção pela COVID-19 durante o primeiro ano da pandemia no Brasil, justifica-se o despertar do interesse em explorar se no ano de 2020 os municípios nas Macrorregiões de Saúde do Sul, Sudoeste e Extremo Sul de Minas Gerais, podem ter suas taxas de mortalidade específica e proporcional pela COVID-19 influenciadas pelas taxas de coberturas de ESF e IDHM.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar a influência do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e da taxa de cobertura assistencial da Estratégia Saúde da Família (ESF) sobre a mortalidade específica e proporcional pela COVID-19, no ano de 2020, na Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais.

2.2 Objetivos específicos

- Levantar a taxa de cobertura assistencial da ESF dos municípios da Macrorregião de Saúde Sudoeste, Extremo Sul e Sul de Minas Gerais no ano de 2020;
- Levantar o IDHM no ano de 2010 dos municípios da Macrorregião de Saúde Sudoeste, Extremo Sul e Sul de Minas Gerais;
- Calcular a taxa de mortalidade específica e proporcional por COVID-19 dos municípios da Macrorregião de Saúde Sudoeste, Extremo Sul e Sul de Minas Gerais no ano de 2020;
- Realizar a análise de correlação entre o IDHM em 2010 e as taxas de cobertura assistencial da ESF e mortalidade específica e proporcional por COVID-19 dos municípios da Macrorregião de Saúde Sudoeste, Extremo Sul e Sul de Minas Gerais no ano de 2020.

3 MÉTODO

3.1 Tipo de estudo

Trata-se de estudo ecológico, exploratório, transversal e analítico, com abordagem quantitativa (Maciel; Castro-Silva; Farias, 2020), no qual foram utilizados dados secundários coletados por fontes de domínio público governamentais (Brasil, 2020abc; Minas Gerais, 2020b).

3.2 Critérios de inclusão e exclusão

Definiu-se como critério de inclusão da pesquisa os municípios que integram a Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais (Macrorregiões Sudoeste, Extremo Sul e Sul), que tenham implementado a ESF com seus devidos dados de taxa de cobertura registrados, até o ano de 2020. Os municípios cujos dados estejam incompletos foram excluídos do estudo.

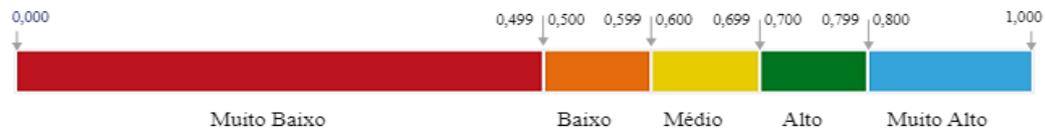
3.3 Coleta, cálculo dos dados e tabulação

Para a coleta de dados da estimativa da população geral e da taxa de cobertura assistencial da ESF dos municípios pertencentes à macrorregião de saúde, foi acessado o banco de dados do site e-Gestor AB, através do item Relatórios Públicos, seguido do Histórico de Cobertura (Brasil, 2020a).

Em relação aos valores referentes ao IDHM, foram utilizados os últimos dados disponibilizados em planilhas de acesso público do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil, as quais são sintetizadas pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento de 2010 (Brasil, 2020b).

O IDHM foi categorizado em muito baixo (0 a 0,499), baixo (0,500 a 0,599), médio (0,600 a 0,699), alto (0,700 a 0,799) e muito alto (0,800 a 1), conforme Figura 1 (Brasil, 2020b).

Figura 1 – Categorização dos níveis de IDHM.



Fonte imagem: Brasil, 2020b.

Em seguida, por meio do Boletim Epidemiológico Coronavírus de 2020 dos municípios analisados, disponibilizado pela Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, foram levantados os dados dos números de óbitos por COVID-19 de cada município, permitindo calcular a taxa de mortalidade específica e proporcional (Minas Gerais, 2020b).

Para levantamento do número de óbitos totais em 2020 de cada município que compõe a macrorregião de saúde, acessou-se o registro sistemático de dados de mortalidade através da consulta ao sistema do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por meio dos indicadores de estatísticas vitais (Brasil, 2020c).

Para o cálculo da taxa de mortalidade específica (TME) pela COVID-19 de cada município no ano de 2020 foi dividido o número de óbitos por COVID-19 pela população residente, e multiplicado por 1000 habitantes, conforme demonstrado na equação a seguir:

$$TME = \frac{\text{Número de óbitos por COVID-19} \times 1000}{\text{População geral}}$$

Para o cálculo da Taxa de Mortalidade Proporcional (TMP) pela COVID-19 de cada município no ano de 2020, foi dividido o número de óbitos por COVID-19 pelo total de óbitos por causas gerais e multiplicado por 100, conforme demonstrado na equação a seguir:

$$TMP = \frac{\text{Número de óbitos por COVID-19} \times 100}{\text{Número de óbitos por todas as causas}}$$

Em seguida foi gerada uma análise de Correlação de Spearman, com base nos dados de IDHM x TME, IDHM x TMP. Este mesmo teste foi utilizado para a análise de correlação entre taxa de cobertura assistencial ESF x TME e taxa de cobertura assistencial ESF x TMP.

Os dados coletados foram tabulados e organizados em planilhas no software *MS Excel* (versão 2019) por meio de dupla digitação e armazenados em banco de dados do *software SPSS for Windows* versão 19.0.

3.4 Aspectos éticos

Houve dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assim como de envio e apreciação da pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa, de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo seres humanos, Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 466/12, visto que os dados foram coletados por meio de fonte secundária de registros em bancos de dados de livre acesso e público (Brasil, 2012).

Além disso, a Resolução Nº 510/2016, que dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes, de informações identificáveis, ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução, em seu Parágrafo único estabelece que não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP: III – pesquisa que utilize informações de domínio público e V - pesquisa com bancos de dados, cujas informações são agregadas, sem possibilidade de identificação individual (Brasil, 2016).

3.5 Análise estatística

Para a análise estatística, foi utilizado o método de estatística não paramétrica de Coeficiente de Correlação de Spearman (ρ), visto que os dados apresentaram comportamento fora da normalidade.

O Coeficiente de Correlação de Spearman é uma forma explícita de calcular a relação entre duas variáveis, com uma grandeza que varia de -1 a 1 e mede a força e a direção do relacionamento linear entre estas. Para todas as análises de correlação foi adotado o nível de significância $p < 0,05$ (Vale *et al.*, 2019).

Realizaram-se inicialmente análises de correlação dos dados de 2010 do IDHM, IDHM-Renda, IDHM-Longevidade e IDHM-Educação, com as TME e TMP da Macrorregião de Saúde Sul, com seus 149 municípios.

Em seguida foram realizadas as mesmas análises iniciais, porém, com as subdivisões das Macrorregiões de Saúde, sendo a Macro Extremo Sul, Sudoeste e Sul, com 49, 51 e 49 municípios, respectivamente.

Após tais testes, fez-se o mesmo teste não paramétrico utilizando os dados das taxas de cobertura assistencial da ESF de toda a Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais x TME e TMP desta mesma macro.

Finalizando, foi também realizado o teste com os dados das taxas de cobertura assistencial da ESF x TME e TMP das macros Extremo Sul, Sudoeste e Sul.

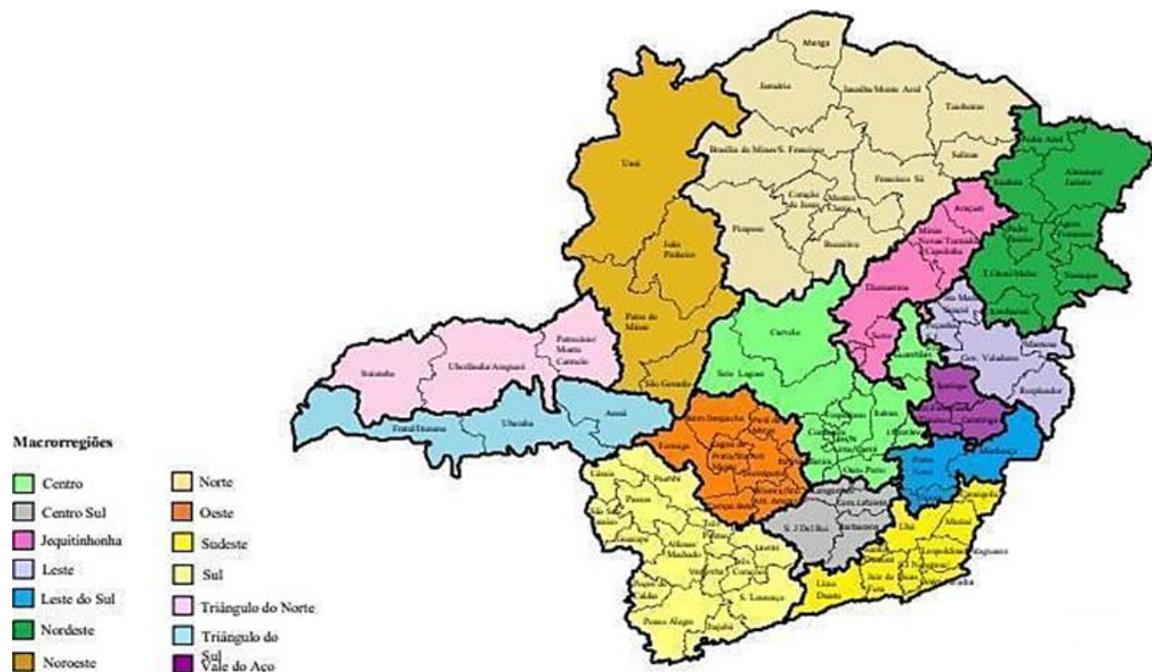
4 RESULTADOS

4.1 Macrorregião de Saúde

Macrorregião de Saúde é um conceito definido pelo Governo do Estado de Minas Gerais descrito em seu último Plano Diretor de Regionalização (PDR), como base territorial de planejamento da atenção terciária à saúde, acumulando os níveis de atenção primária, secundária e terciária. A Macrorregião é composta por microrregiões de saúde circunvizinhas com cerca de 700.000 habitantes adscritos, ofertando serviços de saúde hospitalares de maior densidade tecnológica à sua população (Minas Gerais, 2020a).

O PDR da Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais, em 2020, estabelecia 14 Macrorregiões e 89 Microrregiões de Saúde (Figura 2). As Microrregiões de Saúde são definidas como a base territorial de planejamento da atenção secundária à saúde ofertando serviços de média complexidade, e pontualmente, de alta complexidade. Deve abranger uma população de cerca de 100.000 habitantes por conjunto de municípios que estão adscritos a um município polo, ampliando a oferta de serviços ao nível micro.

Figura 2 – Macrorregiões de Saúde de Minas Gerais.



Fonte imagem: Minas Gerais, 2020a.

Dentre as 14 Macrorregiões de Saúde de Minas Gerais, analisaremos dados referentes à Macrorregião Sul (Figura 3).

Figura 3 – Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais.



Fonte imagem: Minas Gerais, 2020a.

Tratando-se da Macrorregião Sul, esta é uma região de grande extensão geográfica e a segunda maior em porte populacional do estado de Minas Gerais, ficando atrás apenas da Macrorregião Centro. Corroborando sua definição, é uma região com ampla oferta de serviços de saúde, dispersos em muitos municípios, com grande oferta em algumas especialidades. Na atenção terciária, a oferta de especialidades e a polarização da maioria dos municípios não estavam concentradas em um único município, mas dividida entre cinco municípios polo macro, cada um deles ofertando diferentes grupos de especialidades (Minas Gerais, 2020a).

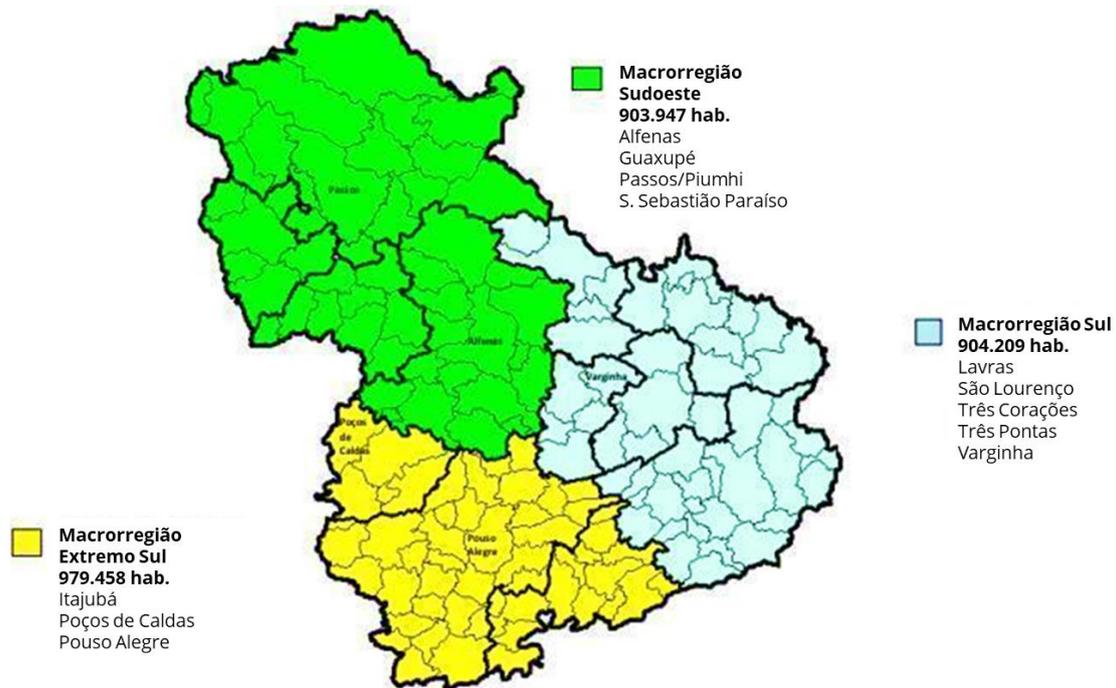
No período do ajuste do PDR/MG, em 2020, a Macrorregião Sul por definição da Comissão/SES/COSEMS/MG foi dividida em Macrorregião Sudoeste, Extremo Sul e Sul, totalizando 2.493.619 habitantes (Figura 4).

Além disso, houve a proposta de divisão e renomeação/redesignação dessas regiões, confirmando os cinco polos Macrorregionais, e tornando Alfenas e Passos os polos Macro Sul da Macrorregião Sudoeste; Varginha o polo Macro Sul da Macrorregião Sul; e Poços de Caldas e Pouso Alegre os polos Macro Sul da Macrorregião Extremo Sul (Minas Gerais,

2020a).

Os municípios polo são aqueles que dispõem de determinado volume de oferta de serviços de saúde, particularmente na assistência hospitalar especializada. Estes têm maior força de atração sobre os municípios circunvizinhos, agregando maior abrangência na região por ter concentração superior do fluxo e do escopo para o respectivo nível de atenção. Polo é caracterizado por receber fluxos acima de 50% dos municípios dos micros, ou dos micros do macro, dispondo mais de 60% das especialidades relevantes (Minas Gerais, 2020a).

Figura 4 – Divisão da Macrorregião Sul nas Macrorregiões Sudoeste, Sul e Extremo Sul de Minas Gerais.



Fonte imagem: Minas Gerais, 2020a.

Em seguida, está disponibilizada a Tabela 1 com os resultados compilados da análise estatística desta Macrorregião de Saúde, que é composta por 154 municípios, porém por apresentarem dados incompletos em relação à taxa de cobertura assistencial da ESF, cinco municípios foram excluídos da amostra, resultando em 149 municípios analisados.

Observa-se nesta Tabela 1 que, dentre os 149 municípios da Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais, foram encontradas correlações significativas entre o IDHM 2010 x TME (0,017) e TMP (0,008), IDHM-Renda 2010 x TME (0,004) e TMP (0,001), assim como entre o IDHM-Longevidade 2010 x TME (0,022) e TMP (0,014). No que se refere ao IDHM-Educação 2010 e a taxa de cobertura assistencial de ESF, não houve correlações significativas.

Tabela 1 – Análise estatística dos 149 municípios pertencentes à Macrorregião de Saúde Sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.

	TME¹ por COVID-19 %	TMP² por COVID-19%
IDHM ³ (2010)	0,017	0,008
IDHM Renda (2010)	0,004	0,001
IDHM Longevidade (2010)	0,022	0,014
IDHM Educação (2010)	0,234	0,177
Taxa de cobertura ESF ⁴ (2020)	0,698	0,481

Fonte: Brasil, 2020abc.

Legenda: ¹Taxa de Mortalidade Específica; ²Taxa de Mortalidade Proporcional; ³Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; ⁴Estratégia Saúde da Família.

4.2 Macrorregião de Saúde Sudoeste

Apontando a Macrorregião de Saúde Sudoeste de Minas Gerais, esta é constituída por 51 municípios, e engloba 06 microrregiões de saúde. Por apresentarem dados incompletos em relação à taxa de cobertura assistencial da ESF, dois municípios foram excluídos da amostra resultando em 49 municípios analisados. A Tabela 2 apresenta a população estimada, o número total de óbitos e a taxa de mortalidade geral de cada município, no ano de 2020.

Entre os municípios que compõem a Macrorregião Sudoeste, a cidade de Alfenas é um dos destaques por ser município polo micro e macro, e por contar com serviços de baixa, média e alta complexidade, sendo referência para tratamento dos mais variados agravos à saúde que possam atingir a saúde da população, oferecendo serviços de apoio diagnóstico e de tratamento. Por isso, atende aos usuários de outras cidades para tratamento, sendo referência para uma população em torno de 458 mil habitantes, no ano de 2020 (Prefeitura Municipal de Alfenas, 2020).

O município de Alfenas pertencente à mesorregião do Sudoeste Mineiro e microrregião de Furnas, contava em 2020 com uma população geral de aproximadamente 79.996 habitantes, habilitada em Gestão Plena do Sistema Municipal de Saúde desde 1998, conta hoje com uma complexa rede de serviços de saúde. Possui 20 equipes de Saúde da Família, 4 unidades básicas de saúde, 4 ambulatórios de especialidade, 4 hospitais sendo um filantrópico, um universitário, um privado e outro psiquiátrico. Desses, dois são conveniados ao SUS (Prefeitura Municipal de Alfenas, 2020).

Em sintonia com o PDR/MG e em um sistema de gestão compartilhada com o Estado, o município de Passos também é apresentado como município polo micro e macrorregional da Macrorregião Sudoeste (Minas Gerais, 2020a).

Tabela 2 – População, número de óbitos total e específico pela COVID- 19 em 2020, dos municípios da Macrorregião de Saúde Sudoeste do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.

Municípios	População	Óbitos total	Óbitos pela COVID-19
Alfenas	79.996	606	63
Alpinópolis	19.853	136	5
Alterosa	14.466	109	3
Arceburgo	10.772	69	3
Areado	15.070	98	2
Bandeira do Sul	5.746	46	3
Botelhos	14.971	127	3
Cabo Verde	14.075	104	2
Campestre	21.055	163	6
Campo do Meio	11.655	102	2
Campos Gerais	28.774	203	7
Capetinga	6.920	71	1
Capitólio	8.632	68	6
Carmo do Rio Claro	21.225	142	7
Carvalhópolis	3.579	30	1
Cássia	17.740	148	6
Claraval	4.843	19	1
Conceição da Aparecida	10.292	84	4
Delfinópolis	7.114	54	1
Divisa Nova	6.011	52	2
Doresópolis	1.527	11	1
Fama	2.377	22	0
Fortaleza de Minas	4.412	16	0
Guapé	14.245	115	2
Guaranésia	19.021	165	9
Guaxupé	51.917	471	20
Ibiraci	13.828	75	9
Itamogi	10.192	94	13
Itaú de Minas	16.108	123	5
Jacuí	7.686	73	7
Juruaia	10.563	65	7
Machado	42.133	259	8
Monte Belo	13.166	99	6
Monte Santo de Minas	21.524	173	7
Muzambinho	20.569	180	3
Nova Resende	16.723	94	2
Paraguaçu	21.513	190	7
Passos	114.679	809	30
Piumhi	34.691	277	12
Poço Fundo	16.791	109	3
Pratápolis	8.603	101	6
São João Batista do Glória	7.453	58	6
São José da Barra	7.426	44	0
São Pedro da União	4.659	54	0
São Roque de Minas	7.051	40	0
São Sebastião do Paraíso	70.956	597	46
São Tomás de Aquino	7.021	54	4
Serrania	7.669	72	1
Vargem Bonita	2.153	19	1

Fonte: Brasil, 2020bc; Minas Gerais, 2020.

Em seu último Relatório de Revisão do Plano Diretor de Saúde do Município, Passos conta com 20 Unidades de Saúde da Família, com o apoio de 23 equipes de ESF e 3 equipes de Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF), 4 UBS, Centro de Especialidades Médicas, 24 Clínicas e ambulatórios especializados, 12 Unidades de serviço de apoio de diagnose e terapia, 2 hospitais gerais sendo um filantrópico e um privado, e o hospital especializado Otto Krakauer que teve suas atividades encerradas em 2018, porém em 2020 foi instituído como ponto de campanha para os atendimentos destinados a saúde e assistência social no município em decorrência da COVID-19 (Prefeitura Municipal de Passos, 2020).

Neste Plano, fica ressaltada a lacuna no atendimento à população rural, que em geral não é adstrita às ESF, necessitando deslocar-se à UBS mais próxima da residência para buscar atendimento à saúde, destacando também a demanda excessiva ao pronto-atendimento de Passos (Minas Gerais, 2020a).

A Tabela 3 apresenta o IDHM e a classificação dos seus níveis em 2010, a taxa de cobertura da ESF, a TME pela COVID-19 e a TMP pela COVID-19 nos municípios da Macrorregião de Saúde Sudoeste no ano de 2020.

Tabela 3 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) em 2010, classificação dos níveis de IDHM, taxa de cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF), Taxa de Mortalidade Específica (TME) e Taxa de Mortalidade Proporcional (TMP) pela COVID-19 em 2020 nos municípios da Macrorregião de Saúde Sudoeste do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.

(continua)

Municípios	IDHM	Classificação dos níveis de IDHM	Taxa de cobertura ESF (%)	TME por COVID-19 (%)	TMP por COVID-19 (%)
Alfenas	0,761	Alto	73,32	0,79	10,39
Alpinópolis	0,725	Alto	100,00	0,25	3,68
Alterosa	0,668	Médio	95,40	0,21	2,75
Arceburgo	0,683	Médio	64,05	0,28	4,34
Areado	0,727	Alto	91,57	0,20	3,06
Bandeira do Sul	0,692	Médio	100,00	0,34	4,35
Botelhos	0,702	Alto	69,13	0,20	2,36
Cabo Verde	0,674	Médio	73,53	0,14	1,92
Campestre	0,698	Médio	81,93	0,29	3,68
Campo do Meio	0,683	Médio	100,00	0,17	1,96
Campos Gerais	0,682	Médio	71,94	0,24	3,44
Capetinga	0,675	Médio	100,00	0,14	1,41
Capitólio	0,710	Alto	39,97	0,70	8,82
Carmo do Rio Claro	0,733	Alto	65,02	0,33	4,93
Carvalhópolis	0,724	Alto	96,40	0,28	3,37
Cássia	0,704	Alto	77,79	0,34	4,05
Claraval	0,698	Médio	100,00	0,21	5,26
Conceição da Aparecida	0,691	Médio	67,04	0,39	4,76
Delfinópolis	0,740	Alto	100,00	0,14	1,85
Divisa Nova	0,670	Médio	100,00	0,33	3,84
Doresópolis	0,692	Médio	100,00	0,65	9,09

Tabela 3 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) em 2010, classificação dos níveis de IDHM, taxa de cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF), Taxa de Mortalidade Específica (TME) e Taxa de Mortalidade Proporcional (TMP) pela COVID-19 em 2020 nos municípios da Macrorregião de Saúde Sudoeste do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.

(conclusão)

Municípios	IDHM	Classificação dos níveis de IDHM	Taxa de cobertura ESF (%)	TME por COVID-19 (‰)	TMP por COVID-19 (%)
Fama	0,717	Alto	100,00	0,00	0,00
Fortaleza de Minas	0,670	Médio	78,20	0,00	0,00
Guapé	0,679	Médio	96,88	0,14	1,74
Guaranésia	0,701	Alto	90,69	0,47	5,45
Guaxupé	0,751	Alto	73,10	0,38	4,24
Ibiraci	0,706	Alto	49,90	0,65	12,00
Itamogi	0,674	Médio	100,00	1,08	11,70
Itaú de Minas	0,776	Alto	100,00	0,31	4,07
Jacuí	0,668	Médio	89,77	0,91	9,59
Juruiaia	0,723	Alto	100,00	0,65	10,76
Machado	0,715	Alto	57,32	0,19	3,08
Monte Belo	0,688	Médio	100,00	0,46	6,06
Monte Santo de Minas	0,710	Alto	100,00	0,33	4,05
Muzambinho	0,740	Alto	100,00	0,15	1,66
Nova Resende	0,671	Médio	100,00	0,12	2,13
Paraguaçu	0,715	Alto	80,18	0,32	3,68
Passos	0,756	Alto	69,19	0,26	3,71
Piumhi	0,737	Alto	99,45	0,35	4,33
Poço Fundo	0,691	Médio	41,09	0,18	2,75
Pratápolis	0,729	Alto	100,00	0,70	5,94
São João Batista do Glória	0,724	Alto	100,00	0,81	10,34
São José da Barra	0,739	Alto	92,92	0,00	0,00
São Pedro da União	0,674	Médio	74,05	0,00	0,00
São Roque de Minas	0,672	Médio	97,86	0,00	0,00
São Sebastião do Paraíso	0,722	Alto	29,17	0,63	7,54
São Tomás de Aquino	0,700	Alto	100,00	0,57	7,41
Serrania	0,677	Médio	100,00	0,13	1,38
Vargem Bonita	0,696	Médio	100,00	0,46	5,26

Fonte: Brasil, 2020abc.

Na Macrorregião de Saúde Sudoeste 56% dos municípios apresentaram alto IDHM e 47% médio. Nenhum município apresentou IDHM muito baixo, baixo ou muito alto.

Em relação à taxa de cobertura assistencial da ESF nesta macrorregião, 42,9% dos municípios apresentaram 100%, 36,7% ficam entre 70% a 99%, entre 51% e 69% estão 12,2% dos municípios, e, 8,2% apresentam menos de 50% de cobertura.

Em relação às TME por COVID-19 dos municípios analisados na Macrorregião de Saúde Sudoeste, apenas Itamogi (equivalente a 2% dos municípios) apresenta TME maior que 1,0; 20,4% dos municípios apresentam TME de 0,50 a 0,99 e 69,4% de 0,1 a 0,49 por mil habitantes, e 10,2% com taxas zeradas.

Já, as taxas de TMP diferem nos maiores valores, sendo que 10,2% dos municípios apresentaram valores acima de 10%, contudo, 69,4% dos municípios apresentam valores de

TME abaixo de 5%.

Em relação à Macrorregião Sudoeste, não foram encontradas correlações significativas entre o IDHM, IDHM-Renda, IDHM-Longevidade e IDHM-Educação (2010) x TME e TMP, bem como não houve correlações significativas entre a taxa de cobertura ESF x TME e TMP (Tabela 4).

Tabela 4 – Análise estatística nos 49 municípios da Macrorregião de Saúde Sudoeste do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.

	TME ¹ por COVID-19 (%)	TMP ² por COVID-19(%)
IDHM ³ (2010)	0,123	0,138
IDHM Renda (2010)	0,290	0,285
IDHM Longevidade (2010)	0,956	0,992
IDHM Educação (2010)	0,095	0,133
Taxa de cobertura ESF ⁴ (2020)	0,777	0,865

Fonte: Brasil, 2020abc.

Legenda: ¹Taxa de Mortalidade Específica; ²Taxa de Mortalidade Proporcional; ³Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; ⁴Estratégia Saúde da Família.

4.3 Macrorregião de Saúde Extremo Sul

A Macrorregião de Saúde Extremo Sul atualmente é composta por 03 Microrregiões, em um total de 53 municípios, de acordo com o PDR/MG (Minas Gerais, 2020a). Por apresentarem dados incompletos em relação à taxa de cobertura assistencial da ESF, dois municípios foram excluídos da amostra resultando em 51 municípios analisados. A Tabela 5 apresenta a população estimada em 2020, o número total de óbitos e a taxa de mortalidade geral de cada município.

Tabela 5 – População, número total e de óbitos e específico pela COVID- 19 em 2020, dos municípios da Macrorregião de Saúde Extremo Sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.

Municípios	População	Óbitos total	Óbitos pela COVID-19
Andradas	41.077	327	19
Bom Repouso	10.547	75	1
Borda da mata	19.412	176	18
Brazópolis	14.459	133	5
Bueno Brandão	11.001	85	6
Cachoeira de Minas	11.547	74	3
Caldas	14.480	128	8
Camanducaia	21.770	183	12
Cambuí	29.551	230	10

(continua)

Tabela 5 – População, número total e de óbitos e específico pela COVID- 19 em 2020, dos municípios da Macrorregião de Saúde Extremo Sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.

(conclusão)			
Municípios	População	Óbitos total	Óbitos pela COVID-19
Careaçu	6.757	57	3
Conceição das Pedras	2.812	17	1
Conceição dos Ouros	11.638	75	6
Congonhal	11.950	80	5
Consolação	1.783	19	1
Córrego do Bom Jesus	3.704	35	3
Delfim Moreira	8.025	70	4
Espírito Santo do Dourado	4.692	31	4
Estiva	11.354	91	3
Extrema	36.225	247	34
Gonçalves	4.350	48	4
Heliódora	6.558	55	1
Ibitiúra de Minas	3.488	42	0
Inconfidentes	7.328	58	6
Ipuiúna	10.079	83	4
Itajubá	96.869	760	73
Itapeva	9.783	104	17
Jacutinga	25.979	191	14
Maria da Fé	14.095	127	7
Marmelópolis	2.755	18	0
Monte Sião	23.803	137	10
Munhoz	6.029	58	5
Natércia	4.730	33	1
Ouro Fino	33.639	251	7
Paraisópolis	21.083	160	16
Pedralva	11.195	84	2
Piranguçu	5.472	51	2
Piranguinho	8.596	68	4
Poços de Caldas	167.397	1.353	80
Pouso Alegre	150.737	918	80
Santa Rita de Caldas	8.949	88	7
Santa Rita do Sapucaí	43.260	284	21
São João da Mata	2.749	18	1
São José do Alegre	4.196	37	0
São Sebastião da Bela Vista	5.504	43	3
Sapucaí-Mirim	6.930	38	3
Senador Amaral	5.356	31	4
Senador José Bento	1.502	20	2
Silvianópolis	6.238	52	5
Toledo	6.258	43	5
Turvolândia	5.040	28	2
Wenceslau Braz	2.552	17	0

Fonte: Brasil, 2020bc; Minas Gerais, 2020a.

Os 51 municípios analisados integrantes da Macrorregião de Saúde Extremo Sul apresentam aproximadamente 992 mil habitantes, demonstrando oscilações em seus dados. Dentre esses municípios, Poços de Caldas e Pouso Alegre são os polos Macrorregionais da Macro Extremo Sul, com o maior número de habitantes (167.397 e 150.737,

respectivamente), havendo uma grande variação entre os demais (Tabela 5).

A Tabela apresenta o IDHM e a classificação dos seus níveis em 2010, a taxa de cobertura da ESF, a TME pela COVID-19 e a TMP pela COVID-19 nos municípios da Macrorregião de Saúde Extremo Sul, no ano de 2020.

A Macrorregião Extremo Sul apresentou 37,3% níveis altos de IDHM e 62,7% médios. Destaca-se a alta cobertura da ESF, sendo que 62,7% dos municípios apresentam 100% de cobertura e 17,6% entre 70 a 99% (Tabela 6).

Em relação à TME por COVID-19, as maiores taxas foram encontradas nos municípios de Itapeva (1,74‰) e Senador José Bento (1,33‰). 45,1% dos municípios apresentaram TME entre 0,1 a 0,49‰, 43,1% de 0,50 a 0,99‰ e 3,9% TME >1,0‰.

Os valores de TMP destacam-se por serem as maiores taxas encontradas entre toda a Macrorregião Sul de Minas Gerais, sendo 17,6% dos municípios com valores acima de 10%, assim como taxas de 5% a 9,9%, em 54,9% dos municípios (Tabela 6).

A ESF foi implantada em Pouso Alegre em 2004, e conforme o Plano Municipal de Saúde do Quadriênio de 2018 a 2021, o município é composto por 24 equipes de Saúde da Família (eSF). São desenvolvidos programas pela Atenção Primária à Saúde (APS) como Atenção à Saúde da Mulher, da Gestante e da Criança; Programa Municipal de Atenção à Pessoa com Diabetes; Programa Saúde na Escola; Programa Semente e Paz (Prefeitura Municipal de Pouso Alegre, 2021).

Na Tabela pode-se observar a cobertura da ESF em 2020 de 66,37%, sendo que o município visava atingir a meta no mesmo ano, de 88% de cobertura com a criação de novas equipes.

Pouso Alegre apresenta em seu arranjo acesso aos serviços de Saúde de Média e Alta Complexidade ambulatorial e hospitalar a partir das UBS e Serviços/Unidades de Pronto-Atendimento com apoio do Complexo Regulador. A atenção secundária é caracterizada por um conjunto de serviços ambulatoriais e hospitalares como a Policlínica Municipal, o Consórcio Intermunicipal de Saúde e o Hospital das Clínicas Samuel Libânio, sendo este o serviço com maior oferta de consultas especializadas. A estrutura de serviços ambulatoriais especializados existentes no município é referência regional e macrorregional com a oferta e atendimento em diversas áreas. A Rede de Urgência e Emergência conta com 2 Unidades de Pronto Atendimento e o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência com sede no município (Prefeitura Municipal de Pouso Alegre, 2021).

Tabela 6 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 2010 e classificação dos seus níveis, taxa de cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF), Taxa de Mortalidade Específica (TME) e Taxa de Mortalidade Proporcional (TMP) pela COVID-19, em 2020, nos municípios da Macrorregião de Saúde Extremo Sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.

Municípios	IDHM	Classificação dos níveis de IDHM	Taxa de cobertura ESF (%)	TME por COVID-19 (%)	TMP por COVID-19 (%)
Andradas	0,734	Alto	33,60	0,46	5,81
Bom Repouso	0,653	Médio	100,00	0,76	10,67
Borda da mata	0,730	Alto	100,00	0,93	10,23
Brazópolis	0,692	Médio	100,00	0,35	3,76
Bueno Brandão	0,658	Médio	100,00	0,55	7,06
Cachoeira de Minas	0,706	Alto	89,63	0,26	4,05
Caldas	0,687	Médio	71,48	0,55	6,25
Camanducaia	0,689	Médio	79,24	0,55	6,56
Cambuí	0,751	Alto	100,00	0,34	4,35
Careaçu	0,683	Médio	100,00	0,44	5,26
Conceição das Pedras	0,668	Médio	100,00	0,36	5,88
Conceição dos Ouros	0,703	Alto	100,00	0,52	8,00
Congonhal	0,712	Alto	100,00	0,42	6,25
Consolação	0,673	Médio	100,00	0,56	5,26
Córrego do Bom Jesus	0,692	Médio	93,14	0,81	8,57
Delfim Moreira	0,669	Médio	100,00	0,50	5,71
Espírito Santo do Dourado	0,685	Médio	73,53	0,85	12,90
Estiva	0,691	Médio	60,77	0,26	3,30
Extrema	0,732	Alto	100,00	0,94	13,77
Gonçalves	0,683	Médio	100,00	0,92	8,33
Heliódora	0,657	Médio	100,00	0,15	1,82
Ibitiúra de Minas	0,674	Médio	98,91	0,00	0,00
Inconfidentes	0,692	Médio	100,00	0,82	10,34
Ipuiúna	0,686	Médio	100,00	0,40	4,82
Itajubá	0,787	Alto	64,11	0,74	9,47
Itapeva	0,720	Alto	100,00	1,74	16,35
Jacutinga	0,715	Alto	66,40	0,54	7,33
Maria da Fé	0,702	Alto	100,00	0,50	5,51
Marmelópolis	0,650	Médio	100,00	0,00	0,00
Monte Sião	0,724	Alto	100,00	0,42	7,30
Munhoz	0,647	Médio	100,00	0,83	8,62
Natércia	0,693	Médio	100,00	0,21	3,03
Ouro Fino	0,722	Alto	51,28	0,21	2,79
Paraisópolis	0,729	Alto	81,82	0,71	9,38
Pedralva	0,675	Médio	100,00	0,18	2,38
Piranguçu	0,685	Médio	63,05	0,37	3,92
Piranguinho	0,717	Alto	100,00	0,47	5,88
Poços de Caldas	0,779	Alto	72,13	0,47	5,84
Pouso Alegre	0,774	Alto	66,37	0,53	8,71
Santa Rita de Caldas	0,690	Médio	100,00	0,78	7,95
Santa Rita do Sapucaí	0,721	Alto	63,80	0,49	7,39
São João da Mata	0,653	Médio	100,00	0,36	5,56
São José do Alegre	0,717	Alto	82,22	0,00	0,00
São Sebastião da Bela Vista	0,692	Médio	62,68	0,55	6,98
Sapucaí-Mirim	0,680	Médio	49,78	0,43	7,89
Senador Amaral	0,661	Médio	100,00	0,75	12,90
Senador José Bento	0,684	Médio	100,00	1,33	10,00
Silvianópolis	0,699	Médio	100,00	0,80	9,62
Toledo	0,661	Médio	100,00	0,80	11,63
Turvolândia	0,696	Médio	100,00	0,40	7,14
Wenceslau Braz	0,678	Médio	100,00	0,00	0,00

Fonte: Brasil, 2020abc.

Sobre a Rede de Atenção Psicossocial, Pouso Alegre é referência de atendimentos em saúde mental para 9 municípios. Em fase de implantação no município o Serviço de Referência Hospitalar, a ser realizado pelo Hospital das Clínicas Samuel Libânio, com o credenciamento de 9 leitos hospitalares (Prefeitura Municipal de Pouso Alegre, 2021).

Tratando-se de Poços de Caldas, outro polo da mesma Macro Extremo Sul, o Sistema Municipal de Saúde dispõe de Unidade de Pronto Atendimento, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência, UBS, ESF, consultório odontológico, Centro Materno Infantil, Centro de Assistência ao Distúrbio de Aprendizagem, balneários, vigilância epidemiológica e sanitária, e serviço de saúde mental. No geral, Poços possui 759 estabelecimentos de saúde, 8 hospitais, dois deles municipais, com 519 leitos disponíveis (Prefeitura Municipal de Poços de Caldas, 2017).

Em relação à Macrorregião Extremo Sul, não foram encontradas correlações significativas entre o IDHM, IDHM-Renda, IDHM-Longevidade e IDHM-Educação (2010) x TME e TMP, bem como não houve correlações significativas entre a taxa de cobertura ESF x TME e TMP (Tabela 7).

Tabela 7 – Análise estatística dos 51 municípios pertencentes à Macrorregião de Saúde Extremo Sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.

	TME¹ por COVID-19 (%)	TMP² por COVID-19(%)
IDHM ³ (2010)	0,801	0,464
IDHM Renda (2010)	0,448	0,199
IDHM Longevidade (2010)	0,117	0,073
IDHM Educação (2010)	0,602	0,759
Taxa de cobertura ESF ⁴ (2020)	0,564	0,709

Fonte: Brasil, 2020abc.

Legenda: ¹Taxa de Mortalidade Específica; ²Taxa de Mortalidade Proporcional; ³Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; ⁴Estratégia Saúde da Família.

4.4 Macrorregião de Saúde Sul

A Macro Sul é composta por 05 Microrregiões, abrangendo 50 municípios, de acordo com o PDR/MG (Minas Gerais, 2020a). Por apresentar dados incompletos em relação à taxa de cobertura assistencial da ESF, um município foi excluído da amostra resultando em 49 municípios analisados. A

Tabela apresenta a população estimada, o número total de óbitos e a taxa de mortalidade geral de cada município da Macrorregião de Saúde Sul no ano de 2020.

Tabela 8 – População, número de óbitos total e específico por COVID-19, em 2020, dos municípios da Macrorregião de Saúde Sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.

Municípios	População	Óbitos total	Óbitos pela COVID-19
Aiuruoca	6.003	63	4
Alagoa	2.674	17	0
Baependi	19.148	161	7
Boa Esperança	40.127	348	20
Cambuquira	12.814	129	4
Campanha	16.665	146	8
Carmo da Cachoeira	12.170	97	0
Carmo de Minas	14.859	94	3
Carrancas	4.047	46	1
Carvalhos	4.478	53	0
Caxambu	21.656	197	6
Conceição do Rio Verde	13.638	129	1
Coqueiral	9.159	74	1
Cordislândia	3.538	28	0
Cristina	10.242	83	2
Cruzília	15.417	144	5
Dom viçoso	3.001	25	0
Elói Mendes	28.076	185	5
Ijaci	6.550	46	3
Ilicínea	12.375	94	4
Ingaí	2.767	16	3
Itamonte	15.579	105	10
Itanhandu	15.331	140	17
Itumirim	6.023	39	0
Itutinga	3.788	25	1
Jesuânia	4.787	53	6
Lambari	20.814	175	6
Lavras	103.773	727	32
Mínduri	3.894	35	0
Monsenhor Paulo	8.688	41	0
Nepomuceno	26.769	191	5
Olímpio Noronha	2.787	18	0
Passa Quatro	16.344	135	12
Perdões	21.390	166	4
Pouso Alto	5.940	63	2
Ribeirão Vermelho	4.033	34	0
Santana da Vargem	7.100	38	2
São Bento Abade	5.286	29	0
São Gonçalo do Sapucaí	25.449	188	4
São Lourenço	45.851	393	21
São Sebastião do Rio Verde	2.241	12	0
São Thomé das Letras	7.089	37	0
Seritinga	1.851	16	0
Serranos	1.963	10	0
Soledade de Minas	6.151	40	0
Três Corações	79.482	533	37
Três Pontas	56.746	417	19
Varginha	135.558	879	49
Virgínia	8.674	84	1

Fonte: Brasil, 2020bc; Minas Gerais, 2020a.

As microrregiões desta região apresentam população referenciada total aproximada em 908 mil habitantes, sendo Varginha o município polo macro desta Macrorregião de Saúde (Prefeitura Municipal de Varginha, 2022).

Em relação à população, a cidade de Varginha apresenta o maior número de habitantes (135.558), seguida por Lavras (103.773) e Três Pontas (56.746) (Brasil, 2020b).

Varginha passa a gerenciar e operacionalizar os serviços públicos de saúde do município com a consolidação do processo de municipalização de saúde, no ano de 1990, e vivencia um aumento significativo da demanda de usuários à procura de serviços de saúde, concomitante ao crescimento populacional do município (Prefeitura Municipal de Varginha, 2022).

A Atenção Primária conta com Unidades de Atenção Primária à Saúde na zona urbana e rural e eSF. Na Atenção Secundária oferece Unidades de Atendimento Especializado como Policlínica, Núcleo de Atenção Materno Infantil, serviços em saúde mental, fisioterapia e odontologia, ofertando na Atenção Terciária 02 hospitais que atendem ao SUS, com diversas especialidades médicas (Prefeitura Municipal de Varginha, 2022).

A Tabela apresenta o IDHM e a classificação dos seus níveis em 2010, a taxa de cobertura da ESF, a TME pela COVID-19 e a TMP pela COVID-19 nos municípios da Macrorregião de Saúde Sul, no ano de 2020.

A subdividida Macrorregião Sul apresenta 42,9% dos municípios com classificação de IDHM alto e 57,1% como médio.

Destaca-se na Macro Sul resultado semelhante ao encontrado na Macro Extremo Sul, a alta cobertura assistencial da ESF, sendo que 71,4% dos municípios apresentaram 100% de cobertura, e 14,3% entre 70% a 99% de cobertura (Tabela 9).

Tabela 9 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e classificação de seus níveis em 2010, taxa de cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF), Taxa de Mortalidade Específica (TME) e Taxa de Mortalidade Proporcional (TMP) pela COVID-19 em 2020 nos municípios da Macrorregião de Saúde Sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.

(continua)

Municípios	IDHM	Classificação dos níveis de IDHM	Taxa de cobertura ESF (%)	TME por COVID-19 (%)	TMP por COVID-19 (%)
Aiuruoca	0,668	Médio	100,00	0,67	6,35
Alagoa	0,649	Médio	100,00	0,00	0,00
Baependi	0,681	Médio	100,00	0,37	4,35
Boa Esperança	0,704	Alto	77,30	0,50	5,75
Cambuquira	0,699	Médio	100,00	0,31	3,10
Campanha	0,709	Alto	100,00	0,42	4,79
Carmo da Cachoeira	0,655	Médio	100,00	0,00	0,00

Tabela 9 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e classificação de seus níveis em 2010, taxa de cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF), Taxa de Mortalidade Específica (TME) e Taxa de Mortalidade Proporcional (TMP) pela COVID-19 em 2020 nos municípios da Macrorregião de Saúde Sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.

(conclusão)

Municípios	IDHM	Classificação dos níveis de IDHM	Taxa de cobertura ESF (%)	TME por COVID-19 (‰)	TMP por COVID-19 (%)
Carmo de Minas	0,682	Médio	100,00	0,20	3,19
Carrancas	0,725	Alto	100,00	0,25	2,17
Carvalhos	0,646	Médio	100,00	0,00	0,00
Caxambu	0,743	Alto	95,60	0,28	3,05
Conceição do Rio Verde	0,665	Médio	100,00	0,07	0,78
Coqueiral	0,694	Médio	100,00	0,11	1,35
Cordislândia	0,660	Médio	100,00	0,00	0,00
Cristina	0,668	Médio	100,00	0,20	2,41
Cruzília	0,695	Médio	100,00	0,26	2,78
Dom viçoso	0,687	Médio	100,00	0,00	0,00
Elói Mendes	0,685	Médio	73,73	0,18	2,70
Ijaci	0,714	Alto	100,00	0,46	6,52
Ilícínea	0,680	Médio	100,00	0,32	4,26
Ingaí	0,697	Médio	100,00	1,08	18,75
Itamonte	0,705	Alto	100,00	0,64	9,52
Itanhandu	0,739	Alto	90,01	1,11	12,14
Itumirim	0,726	Alto	57,28	0,00	0,00
Itutinga	0,727	Alto	100,00	0,26	4,00
Jesuânia	0,658	Médio	100,00	1,25	11,32
Lambari	0,711	Alto	100,00	0,24	2,86
Lavras	0,782	Alto	53,19	0,31	4,40
Minduri	0,658	Médio	100,00	0,00	0,00
Monsenhor Paulo	0,721	Alto	100,00	0,00	0,00
Nepomuceno	0,667	Médio	64,44	0,19	2,62
Olímpio Noronha	0,674	Médio	100,00	0,00	0,00
Passa Quatro	0,715	Alto	100,00	0,73	8,89
Perdões	0,744	Alto	96,77	0,19	2,41
Pouso Alto	0,710	Alto	100,00	0,34	3,17
Ribeirão Vermelho	0,737	Alto	85,54	0,00	0,00
Santana da Vargem	0,698	Médio	100,00	0,28	5,26
São Bento Abade	0,672	Médio	100,00	0,00	0,00
São Gonçalo do Sapucaí	0,715	Alto	54,23	0,16	2,13
São Lourenço	0,759	Alto	75,24	0,39	4,58
São Sebastião do Rio Verde	0,676	Médio	100,00	0,00	0,00
São Thomé das Letras	0,667	Médio	100,00	0,00	0,00
Seritinga	0,660	Médio	100,00	0,00	0,00
Serranos	0,643	Médio	100,00	0,00	0,00
Soledade de Minas	0,697	Médio	100,00	0,00	0,00
Três Corações	0,744	Alto	69,45	0,44	6,57
Três Pontas	0,731	Alto	36,48	0,33	4,56
Varginha	0,778	Alto	45,81	0,36	5,57
Virgínia	0,651	Médio	100,00	0,12	1,19

Fonte: Brasil, 2020abc.

Em relação às taxas de mortalidade por COVID-19, observa-se um alto valor de TME, sendo 6,1% dos municípios com valor >1,0‰, assim como, contrariamente, 32,6% dos

municípios apresentam valor em TME de 0%; 8,2% dos municípios apresentam valores entre 0,50 a 0,99 e 55,1% destacam valores de 0,01 a 0,49 por mil habitantes. Os valores relacionados à TMP são próximos aos apresentados em TME nestes mesmos municípios (Tabela 9).

Esta Macrorregião apresenta dados interessantes em relação à TME e TMP, uma vez que em 16 dos seus 50 municípios não há óbitos registrados por COVID-19, e consequentemente apresentam TME e TMP zeradas. Esta, também apresenta a menor média de IDHM dentre as demais Macrorregiões, sendo 0,677, ou seja, menor IDHM x menores TME e TMP. Contrapondo as taxas de mortalidade das três subdivididas Macrorregiões (Sudoeste, Extremo Sul e Sul), estas apresentam TME e TMP zeradas em respectivamente, 10,2%; 7,8%; 32,6% dos seus municípios.

Na Macro Sul, dentre seus 49 municípios analisados, encontrou-se correlação significativa entre o IDHM 2010 x TME (0,002) e TMP (0,001), IDHM-Renda 2010 x TME (<0,001) e TMP (<0,001), assim como entre o IDHM-Longevidade 2010 x TME (<0,001) e TMP (<0,001). Em relação ao IDHM-Educação e a taxa de cobertura assistencial de ESF, não houve correlações significativas. Da mesma forma, não foram encontradas correlações significativas entre a taxa de cobertura assistencial da ESF com TME (0,105) e a TMP (0,067) (Tabela 10).

Tabela 10 – Análise estatística dos 49 municípios da Macrorregião de Saúde Sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Alfenas, 2023.

	TME¹ por COVID-19 (%)	TMP² por COVID-19(%)
IDHM ³ (2010)	0,002	0,001
IDHM Renda (2010)	<0,001	<0,001
IDHM Longevidade (2010)	<0,001	<0,001
IDHM Educação (2010)	0,137	0,099
Taxa de cobertura ESF ⁴ (2020)	0,105	0,067

Fonte: Brasil, 2020abc.

Legenda: ¹Taxa de Mortalidade Específica; ²Taxa de Mortalidade Proporcional; ³Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; ⁴Estratégia Saúde da Família.

O município polo desta Macrorregião é o município de Varginha, que apresenta o maior IDHM (0,782), sendo que este está entre os 15 municípios da sua Macro com maiores TME (0,36%) e TMP (5,57%). Já o município com menor IDHM é Serranos (0,643), o qual é um dos municípios que não apresentou óbitos por COVID-19, mantendo TME e TMP em valores zerados. Estes dados sugerem que menor IDHM resulta em menor valor de TME e TMP.

Os três municípios que apresentaram maiores TME e TMP da subdividida Macrorregião Sul foram Jesuânia (maior TME com 1,25‰ e terceira maior TMP com 11,32%), Ingaí (maior TMP com 18,75% e terceira maior TME com 1,08‰), e Itanhandu (segunda maior TME com 1,11‰ assim como segunda maior TMP com 12,14%).

Dentre esses municípios, Ingaí e Itanhandu apresentaram níveis de IDHM e IDHM-Renda, acima da média dos demais municípios da subdividida Macro Sul estudada (Ingaí= 0,697/0,694; Itanhandu= 0,739/0,720; Me= 0,677/0,656, respectivamente), e todos apresentaram IDHM-Longevidade em classificação de nível muito alto (>0,800), o que afirma a hipótese de maiores níveis de IDHM apresentam maiores taxas de TME e TMP, conforme dados citados acima.

5 DISCUSSÃO

Ainda que encontremos um número expressivo de pesquisas sobre a COVID-19, até o momento, são escassas as pesquisas que investigam a influência do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) com a mortalidade geral ou específica pela mesma doença, havendo ainda discordância entre elas.

Assim como, acerca da influência da cobertura assistencial da Estratégia Saúde da Família (ESF) com a mortalidade pela COVID-19, não foram encontrados estudos nas bases de dados exploradas.

Tal escassez pode ser ratificada por este estudo concentrar-se em uma região específica do Brasil, caracterizada por municípios de pequeno porte. Essa delimitação proporciona contextos mais amplos quando contrapostos aos resultados das demais pesquisas em discussão.

O presente estudo apresenta correlações significativas entre os maiores níveis de IDHM, IDHM-Renda e IDHM-Longevidade, com as taxas de mortalidade por COVID-19 na Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais e na subdividida Macrorregião Sul.

A Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais é caracterizada em sua maioria por municípios pequenos com população de até 50 mil habitantes (94%), níveis de IDHM e suas três dimensões (renda, longevidade e educação) são similares, porém diferenciam-se em suas taxas de mortalidade (IBGE, 2010; Brasil, 2020c).

Embora haja semelhança em porte populacional e IDHM, devemos considerar a diversidade destes municípios estudados, implicando certa causalidade nos resultados apresentados, o que sugere uma variação própria desta Macrorregião de Saúde. Posto isto, pode-se refletir sobre tais variações, como as distintas estratégias de contenção da pandemia pela COVID-19, a acessibilidade aos serviços de saúde, ou até mesmo as características demográficas destes municípios, fatores estes que certamente influenciaram nas diferentes taxas de mortalidade apresentadas (Harari, 2020).

Para analisar a correlação positiva de longevidade da subdividida Macrorregião Sul, foram buscados dados sobre a população e o número de óbitos gerais por faixa etária no ano de 2010. Nesses dados, encontrou-se que os municípios da Macro Sul apresentam valores de óbitos gerais em idosos (acima de 60 anos de idade) consideravelmente menores que nas demais macrorregiões (Brasil, 2020c).

Na subdividida Macro Sul, 12,5% da população residente é idosa, abaixo da Macro Extremo Sul e Sudoeste, que apresentam 13% e 13,2%, respectivamente. Esta também

apresenta os menores valores em relação aos óbitos gerais em idosos, sendo a taxa de óbitos pela faixa etária idosa de 73%, valor inferior às demais regiões, que apontam dados similares entre si, com taxa de mortalidade pela faixa etária idosa de 75% tanto na Macro Extremo Sul, como na Macro Sudoeste (Brasil, 2020c).

Apesar dos menores valores relacionados a idosos e óbitos nesta faixa etária não serem informações que confirmem a correlação de maior IDHM-Longevidade x maior Taxa de Mortalidade Específica (TME) e Taxa de Mortalidade Proporcional (TMP), podemos sugerir que tal correlação pode ser ratificada se levarmos em consideração que o indicador de longevidade sintetiza as condições de saúde e salubridade de determinado local, como saneamento básico, criminalidade, acidentes, entre outros (Vieira; Roma; Miyazaki, 2020).

Essas especificidades são normalmente positivas em municípios menores, o que é uma característica da subdividida Macro Sul, que apresenta somente 8% de municípios com população acima de 50 mil habitantes (Brasil, 2020c).

Além disso, é imperativo ressaltar que a dimensão da longevidade em saúde está intrinsecamente ligada a condições preexistentes, tais como multimorbidades, incluindo hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, cardiopatias, doenças pulmonares, entre outras. Esses fatores de risco têm potencial de influenciar em dados de mortalidade e estão implicitamente incorporados no IDHM-Longevidade de forma natural, ainda que não sejam explicitamente delineados (Souza *et al.*, 2022).

A COVID-19 foi introduzida tardiamente nos países latino-americanos aos países europeus, fato que permitiria uma organização mais elaborada para o embate contra a pandemia nestes países caracterizados por disparidades socioeconômicas e baixa capacidade do sistema de saúde (Benítez *et al.*, 2020). Todavia, vivenciamos números exorbitantes de pessoas infectadas e óbitos no Brasil, acumulando ao final de 2020 o total de 194.949 mil óbitos por COVID-19 no país (Brasil, 2023).

Inicialmente, a pandemia da COVID-19 no Brasil foi impactada de diversos modos pelo despreparo no sistema de saúde e polarização política, o que levou a uma percepção negativa do país globalmente, prejudicando esforços para um combate eficaz à pandemia (Harari, 2020).

Conter as multidões e a rápida propagação do vírus era impraticável, as políticas de controle da pandemia eram divergentes entre os governos federal e estadual, a propagação de falsas notícias (*fake news*) entre a sociedade, flexibilização das medidas restritivas iniciais, a falta de testagem em massa no país e o atraso no início da vacinação da população foram fatores que criaram instabilidade na sociedade e contribuíram para o número elevado de casos

e mortes pela doença (Souza; Silva Filho, 2022).

Em pesquisa no Rio Grande do Sul, a média de incidência da COVID-19 foi maior em municípios com IDH mais alto, sobretudo Porto Alegre e Caxias do Sul (Conte, 2020), assim como houve correlação positiva e significativa investigando os mesmos dados em municípios do Ceará (Maciel; Castro-Silva; Farias, 2020).

Tais resultados sugerem que quanto mais desenvolvido economicamente o município, maior a oferta de serviços e a circulação de pessoas, e conseqüentemente, maior a disseminação do vírus (Conte, 2020).

Os resultados citados demonstram que os achados deste presente estudo não são exceção. Ferreira Junior e colaboradores (2022) verificaram a correlação entre o IDHM e seus subitens com as taxas de incidência, mortalidade e internação por COVID-19 da Macrorregião de Saúde de Jequitinhonha em Minas Gerais, composta por 31 municípios. Seus resultados apontaram correlação positiva ($p < 0,05$) entre as taxas de incidência ($\rho = 0,338$) e mortalidade ($\rho = 0,392$) com o IDHM, sendo esta correlação particularmente influenciada pelo IDHM-Renda para as taxas de incidência ($\rho = 0,498$) e de mortalidade ($\rho = 0,459$) por COVID-19.

Sendo assim, considerou-se que municípios com IDHM-Renda maiores, realizam mais testagens, o que eleva o número de diagnósticos por COVID-19, sua taxa de incidência, e conseqüentemente a quantidade de casos e óbitos notificados pela doença (Ferreira Junior *et al.*, 2022). Essa pesquisa alinha-se a este presente estudo, considerando uma específica Macrorregião de Saúde no mesmo estado de Minas Gerais, compartilhando características semelhantes e revelando resultados congruentes de correlação positiva. Tal concordância fortalece a validade da primeira hipótese proposta deste estudo.

Neste mesmo caminho, foi relatado que apesar de o IDH do estado do Rio de Janeiro ser maior que no Amazonas, observou-se maior taxa de mortalidade no primeiro, corroborando aos resultados do estudo em tela. O Rio de Janeiro fica atrás somente de São Paulo em número de clusters populacionais subnormais, compreendendo estruturas precárias e superlotação, estas podem ser significativas contribuições para a disseminação do vírus e de mortalidade, uma vez que a existência de bolsões de pobreza, sobretudo favelas, pode estar relacionada à menor disponibilidade de acesso aos serviços de saúde pela população (Palamim *et al.*, 2022).

No estado do Piauí foi realizado estudo analisando a tendência temporal das taxas de incidência e mortalidade por COVID-19 e sua relação com indicadores socioeconômicos, e, apesar do Piauí apresentar um dos piores IDHs do Brasil, foram observadas correlações

significativas de maiores IDHM com maiores taxas de incidência e mortalidade pela doença (PNUD, 2013; Silva *et al.*, 2022). Os autores do estudo argumentam que devido à forte mobilidade da população de municípios interioranos a procura de serviços mais avançados nos centros urbanos, há maior circulação viral e transmissibilidade do vírus nestes municípios.

Similarmente, buscou-se em Tocantins a relação entre o número de incidência de COVID-19 e o IDH de alguns municípios do estado, resultando em correlação positiva entre estes, sendo também justificada pela maior movimentação populacional e suas consequências (Ferreira Neto *et al.*, 2021).

Apesar dos resultados que robustecem o presente estudo, podemos considerar que a incidência da COVID-19 é heterogênea e está desigualmente distribuída. Isto é fortalecido por pesquisas realizadas em um país como o Brasil, com seu vasto território, grande diversidade cultural e socioeconômica, no qual a cobertura de saúde, a etnia, a geografia e as características sociais são altamente regionalizadas, refletindo nos diferentes níveis de IDH pelo país (Souza *et al.*, 2022).

Visto isso, foram encontrados estudos como o de cidades catarinenses, no qual verificasse a existência de associação entre o maior número de óbitos por COVID-19 e o IDH destas cidades, contudo neste caso é exposto que em cidades com menor IDH, houve maior taxa de mortalidade em relação às cidades com melhores níveis de IDH (Alberti *et al.*, 2021).

Entretanto, é evidenciada a limitação do estudo em apresentar dados de apenas 16 municípios, assim como demonstram que tais resultados não são significativos, visto que entre as cinco cidades com maior taxa de mortalidade, três possuem alto nível de IDH. Salienta-se ainda que Santa Catarina tem o IDH acima da média nacional e está entre os estados com melhor IDH do país, o que leva a considerar que estados com maiores desigualdades sociais poderão apresentar resultados discrepantes (Alberti *et al.*, 2021).

O estudo de Palamim e colaboradores (2022) associam o IDH à taxa de letalidade por COVID-19 nos estados brasileiros e Distrito Federal, levando em conta as comorbidades e a necessidade de ventilação mecânica invasiva, e traz em uma análise linear que a taxa de fatalidade de casos depende de pelo menos 20-40% do IDH. Não obstante, foi exposto que as maiores taxas de letalidade por COVID-19 foram associadas às regiões brasileiras com baixo IDH, principalmente em indivíduos com necessidade de uso de ventilação mecânica invasiva, indo de encontro ao presente estudo, que correlaciona positivamente maiores IDHM às maiores taxas de mortalidade pela doença.

Em estudo de Souza e colaboradores (2022) avaliando a população de 203 municípios

abrangendo o estado de São Paulo, também se associou os menores IDH-Renda e IDH-Longevidade à maior mortalidade por COVID-19, trazendo como resultados que o fator ecológico mais associado à mortalidade pela doença foi a densidade demográfica.

A transmissibilidade de infecções respiratórias como a COVID-19 pode ser favorecida por relações sociais mais intensas em áreas mais povoadas, transportes em massa, a necessidade da população manter suas atividades econômicas, habitações verticais, comunidades marginalizadas com dificuldade no acesso aos serviços de saúde e adesão às medidas preventivas de distanciamento social, bem como a interação geográfica com estados vizinhos, apresentando maiores taxas de mortalidade por COVID-19 (Souza *et al.*, 2022).

Bem como, no estado do Pará foi realizado estudo onde analisou-se a distribuição epidemiológica da COVID-19 e sua relação com o IDHM de 144 municípios, evidenciando que esta pandemia afetou o estado de forma disforme e desproporcional. Tais evidências são apresentadas expondo populações mais pobres a maiores riscos de mortalidade associada à COVID-19 em alguns municípios, assim como em outros, maior incidência da doença em relação aos elevados níveis de IDHM, sendo estes resultados justificados pela desigualdade socioeconômica das diferentes regiões do estado (Santos *et al.*, 2021).

É importante ressaltar que o Brasil, dada a sua vasta territorialidade, exibe notáveis disparidades demográficas e densidades populacionais distintas, acompanhadas por regiões que manifestam uma rica diversidade cultural e variações socioeconômicas. Essas divergências podem coexistir mesmo dentro de uma mesma Macrorregião de Saúde, como evidenciado nos resultados deste estudo em particular. Diante dessa complexidade, foi exercida extrema cautela na análise e discussão dos resultados obtidos em pesquisas conduzidas em diversificadas regiões do país (Barreto, 2017).

Já no exterior, um estudo ecológico com 184 países, e outro estudo realizado na Itália, mostram resultados inesperados aos autores, com correlação positiva entre IDH e taxa de mortalidade pela COVID-19. Tais resultados foram atribuídos a pessoas que vivem em regiões com maiores IDH estão mais propensas a doenças crônicas (pessoas imunodeprimidas, transplantadas), elevando a taxa de mortalidade e o número de casos pela doença (Shahbazi; Khazaei, 2020; Liu *et al.*, 2020).

Houve também correlação positiva em dados da Organização das Nações Unidas (ONU) e da Organização Mundial de Saúde (OMS) entre as infecções pelo vírus da COVID-19 e o IDH. Maiores óbitos por COVID-19 foram encontrados em 90% dos dez países ocidentais com IDH elevados, em contrapartida, países com menor expectativa de vida, menos ricos e com menores níveis de educação, obtiveram mais sucesso em manter taxas de

mortalidade mais baixas (Liu *et al.*, 2020). Para esse autor, medidas de segurança pública eficazes, baseadas no coletivismo com uma autoridade centralizada forte foram essenciais para a redução das taxas de infecção e óbitos por COVID-19.

Outro estudo ecológico global com dados das seis regiões da OMS investigou a relação entre diferentes índices socioeconômicos e a incidência e mortalidade por COVID-19. Nas regiões das Américas, Africana e Europeia, houve associação do aumento do IDH ao aumento de mortalidade, assim como um aumento do IDH ajustado à desigualdade foi relacionada ao aumento da mortalidade nas regiões Africanas e do Pacífico Ocidental, bem como demais resultados expostos. Autores concluem que são evidências limitadas de influências associadas diretamente à morbidade e mortalidade por níveis de desenvolvimento, sendo desafiadora tal associação vista a natureza do estudo desenvolvido (Torkian *et al.*, 2020).

Em Maharashtra, estado mais afetado pela pandemia na Índia, 35 distritos foram estudados, sendo analisados casos e óbitos por COVID-19. Também foi surpresa aos pesquisadores constatar a alta correlação entre distritos com maior IDH e o número de casos e óbitos por COVID-19. Estes dados foram associados a distritos essencialmente urbanos, densamente povoados e com aglomerados populacionais, fatores estes que favorecem a disseminação do vírus e desafiam o emprego de medidas de proteção (Samudra; Samudra, 2020).

Dados epidemiológicos e o IDH a nível global estabeleceram correlação em estudo, identificando que a incidência e as taxas de mortalidade foram aumentadas significativamente relacionado à renda nacional bruta, IDH, aumento da expectativa média de vida ao nascer, e anos médios de escolaridade (Shahbazi; Khazaei, 2020).

Pesquisadores supõem que resultados com correlações positivas como em seus estudos, podem ser explicados pela maior população idosa devido maior esperança de vida em países com IDH mais elevados, considerando este grupo populacional mais vulnerável às formas graves da COVID-19 e elevando as taxas de mortalidade. Tal qual, maiores níveis de escolaridade pressupõem maior esclarecimento sobre saúde, com conscientização dos primeiros sintomas e detecção precoce da doença (Shahbazi; Khazaei, 2020).

Ainda neste contexto, pode-se considerar que países com maiores IDH têm capacidade de implantar sistemas de vigilância mais desenvolvidos, notificando com maior eficiência os casos e óbitos por COVID-19 (Squalli, 2020).

Destaca-se que esta pesquisa utiliza dados do IDHM, criado para adaptar a metodologia mundial ao contexto brasileiro. Apesar de estudos internacionais revelarem correlações significativas entre níveis mais elevados de IDH e maiores taxas de mortalidade pela COVID-19, é crucial salientar que essas pesquisas empregam o IDH, uma medida do desenvolvimento

humano global de um país (Brasil, 2020b).

Nesse sentido, é pertinente considerar possíveis disparidades relacionadas às especificidades do Brasil, visto que o IDHM é mais adequado para avaliar o desenvolvimento de municípios e regiões metropolitanas brasileiras, facilitando a comparação entre eles ao longo do tempo. Portanto, apesar das diversas contribuições examinadas por autores de diferentes países, ressalta-se a necessidade de uma abordagem ponderada nessas discussões.

Dentro desse contexto, evidencia-se a disparidade entre os graus de IDH na maior parte das pesquisas internacionais analisadas com o Brasil, especialmente a Macrorregião de Saúde estudada. Embora essa Macrorregião integre um estado brasileiro que propõe implementações de políticas públicas e de saúde inovadoras no país, é presumível que países mais desenvolvidos ofereçam estruturas de saúde superiores em comparação com países menos desenvolvidos, como o Brasil, o que demanda uma discussão com maior esmero.

Devido à base deste estudo consistir em coleta de dados secundários e de domínio público, foram identificados alguns vieses na pesquisa, como preenchimento ou ausência de dados nos sistemas de informação de saúde e sua qualidade, atrasos na investigação e disponibilidade de dados, como no caso do Censo Demográfico, bem como das possíveis subnotificações relacionadas à COVID-19.

Contudo, acredita-se que este estudo fornece um diagnóstico situacional abrangente sobre a temática em questão, com potencial para contribuir tanto para a gestão de serviços quanto para aplicações práticas.

As contribuições incluem apoio ao planejamento de políticas públicas, fortalecimento das RAS e APS, locação de recursos na área da saúde, estudos para estratégias de mitigação específicas para a pandemia e identificação de áreas prioritárias, visto que, regiões de saúde como as estudadas, podem ser retratadas como espaços socioeconômicos, ambientais, sanitários e políticos, nos quais população e gestores de saúde dialogam para solucionar desafios identificados em seus territórios (Minas Gerais, 2020a).

Finalmente, dada a importância atribuída ao tema que aborda uma doença em escala global, concomitante a necessidade de pesquisas regionalizadas mais aprofundadas, este estudo apresenta um considerável potencial para contribuição científica e acadêmica. Além disso, a sua relevância se estende à literatura científica, ajudando a preencher lacunas existentes, uma vez que pesquisas pertinentes ao tema podem apoiar a formulação e implementação de políticas de regionalização dos estados, considerando as taxas de cobertura assistencial da ESF e o IDHM, bem como sua correlação com a ocorrência da pandemia, especialmente em relação à taxa de mortalidade específica e proporcional pela COVID-19.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maior parte dos estudos encontrados não especificam o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), utilizando somente o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Assim, a literatura científica ainda busca consonância acerca da relação entre o IDHM, cobertura assistencial da Estratégia Saúde da Família (ESF) e taxas de mortalidade pela COVID-19.

Apesar da heterogeneidade na região estudada, este estudo apresentou correlação positiva entre o IDHM, IDHM-Renda, IDHM-Longevidade, e a Taxa de Mortalidade Específica (TME) por COVID-19, assim como entre a Taxa de Mortalidade Proporcional (TMP) por COVID-19, na Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais, e também na sua subdividida Macrorregião Sul.

Pressupõe-se que as correlações de municípios com maiores níveis de IDHM e seus subitens (renda e longevidade) são produto de maior oferta de testagens, e conseqüentemente mais casos diagnosticados por COVID-19, com mais óbitos eficazmente notificados.

A correlação maior IDHM x maiores TME e TMP também pode ser justificada por maiores extensões territoriais dos municípios, com alto índice de circulação e conglomerados populacionais, o que eleva a transmissibilidade do vírus e o número de pessoas infectadas, logo, aumentando as taxas de mortalidade.

Assim como citado em pesquisas anteriormente descritas, maiores índices de longevidade aglomeram maior população idosa, com mais comorbidades e vulnerabilidade pelo vírus, o que sugere agravamentos da doença e maior taxa de mortalidade.

Entretanto, muitos municípios componentes da Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais, são municípios com baixa população (muitos com menos de 20 mil habitantes), e que em muitos casos podem não ter tido o mesmo acesso aos testes e serviços de saúde especializados em seu próprio município, resultando em subnotificações.

Pode-se conjecturar que nestes municípios, sobretudo do interior mineiro, medidas de precaução como o distanciamento e isolamento social podem não ter sido rigorosamente seguidas, visto que pequenas comunidades por hábito tendem a reunir-se diariamente, propagando a circulação do vírus.

Da mesma forma, visto a divergência de orientações iniciais sobre precaução da disseminação do vírus, presenciamos muitas pessoas receosas em procurar os serviços de saúde ao início dos sintomas da doença, protelando a assistência necessária e agravando assim seu quadro viral em casa, o que eleva o risco de óbitos por COVID-19, sobretudo em municípios

de baixa densidade demográfica e de oferta de serviços de saúde.

Apesar da importância do papel da ESF na comunidade e em situações de emergências sanitárias, sua taxa de cobertura assistencial não apresentou correlação positiva entre as TME e TMP.

Embora a ESF desempenhe papel crucial junto à comunidade no cuidado de grupos vulneráveis como portadores de doenças crônicas e idosos, esta pode ter tido seu papel subestimado frente à pandemia da COVID-19. Municípios enfrentaram desafios como a deficiência de recursos financeiros, recursos humanos, acessos a insumos, treinamentos coordenados e orientações adequadas, tendo como prioridade cuidados centrados na ampliação de leitos hospitalares, leitos de Unidades de Terapias Intensivas, aquisição de ventiladores mecânicos, oxigênio medicinal, entre outros.

Diante desse cenário, apesar da existência do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil, durante a pandemia de COVID-19, evidenciou-se no país uma certa fragilidade na aplicação de seus princípios e diretrizes. Isso decorreu da ausência de um comando centralizado, resultando em estratégias divergentes para mitigar os efeitos da pandemia.

Pode-se considerar que, apesar da vasta extensão territorial e a notável heterogeneidade do Brasil, um planejamento mais eficaz para enfrentar a pandemia poderia evidenciar o SUS em uma perspectiva global, ressaltando a estruturação das Redes de Atenção à Saúde (RAS) e a potencialidade da Atenção Primária à Saúde (APS), destacando sua capacidade de ordenar e coordenar a Rede e os cuidados.

Neste estudo, observamos que a ESF na Macrorregião de Saúde Sul de Minas Gerais seguiu uma trajetória semelhante à do país, com uma atuação pouco expressiva durante a pandemia pela COVID-19, impactando minimamente na contribuição para a saúde pública. O ápice do protagonismo da ESF ocorreu no início de 2021, com o início da vacinação contra a COVID-19. Até então, as medidas adotadas no país eram predominantemente não farmacológicas, desvinculadas do escopo da APS devido às questões comunitárias que demandavam ações do próprio indivíduo.

Tal resultado também pode ser fundamentado por questões culturais, nas quais a sociedade entende que encontram maior resolubilidade de suas carências com exames diagnósticos em serviços de urgência e emergência (a mesma cultura de modelo assistencial mecanicista e biomédico), desconsiderando a atuação da APS e a ESF. Devido ao desenvolvimento da infecção por COVID-19, este conceito levava os casos mais avançados à internação e muitas vezes ao óbito.

Nos dias atuais, é perceptível que a COVID-19 transcende sua manifestação aguda,

manifestando-se em desdobramentos crônicos e sequelas. Este fenômeno sugere que a ESF ainda pode ter seu protagonismo evidenciado em relação à COVID-19, indo além da simples imunização, permeando não somente pela prestação de cuidados para a prevenção da doença, mas também ao âmbito da reabilitação da saúde.

Esta pesquisa proporciona uma reflexão sobre diversas hipóteses relacionadas às taxas de mortalidade decorrentes da COVID-19. Essas hipóteses abarcam a diversidade observada entre os municípios afetados pela pandemia, considerando suas características demográficas, o acesso aos serviços de saúde em uma Rede de Atenção à Saúde (RAS) robusta, as disparidades socioeconômicas, as estratégias adotadas para conter a propagação do vírus, entre outras variáveis. Em última análise, diversas possibilidades emergem, podendo correlacionar-se e influenciar de maneiras distintas nas taxas de mortalidade pela COVID-19.

Diante do exposto, propõe-se a realização de pesquisas adicionais relacionadas a esta temática, dada a escassez de estudos existentes, sobretudo considerando a notável heterogeneidade nos resultados obtidos em um país como o Brasil, de porte territorial continental, caracterizado por marcadas disparidades no desenvolvimento humano, socioeconômico e cultural em suas diversas regiões.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, A. *et al.* Associação do maior número de mortes por COVID-19 e o Índice de Desenvolvimento Humano de cidades catarinenses. **Id on Line Rev. Mult. Psic.**, v.14, n. 54, p. 427-434, fev. 2021.

BARRETO, M. Desigualdades em saúde: uma perspectiva global. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 7, p. 2097-2108, fev. 2017.
doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232017227.02742017>

BENÍTEZ, M. A. *et al.* Responses to COVID-19 in five Latin American countries. **Health Policy Technol**, v. 9, n. 4, p. 525-559, Dec. 2020.
doi: 10.1016/j.hlpt.2020.08.014. Epub 2020 Aug 27. PMID:32874863; PMCID: PMC7451099.

BRASIL. Programa das nações unidas para o desenvolvimento. **Atlas de desenvolvimento humano no Brasil**. Brasília, DF: PNUD, 2020b. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta>. Acesso em: 20 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução Nº 510, de 07 de abril de 2016**. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais [...]. Brasília, DF: MS, [2016].

BRASIL. Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, [1988]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 20 dez. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei 8.080 de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, DF, [1990a]. Disponível em: https://conselho.saude.gov.br/web_confmundial/docs/l8080.pdf. Acesso em: 20 dez. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei 8.142 de 28 de dezembro de 1990**. Dispõe sobre a participação da comunidade no SUS. Brasília, DF, [1990b]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8142.htm. Acesso em: 20 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Painel Coronavírus 2023**. Brasília, DF: MS, 2023. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 24 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal da Saúde (SUS). **Informações de saúde demográficas e socioeconômicas**. Brasília, DF: MS, 2020c. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206&id=6942>. Acesso em: 17 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017**. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica [...]. Brasília, DF: MS, [2017]. Disponível em: <http://www.brasilsus.com.br/index.php/legislacoes/gabinete-do-ministro/16247-portaria-n-2-436-de-21-de-setembro-de-2017>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.488, 21 de outubro de 2011**. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica [...]. Brasília, DF: MS, [2011]. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2488_21_10_2011.html. Acesso em: 07 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Memórias da Saúde da Família no Brasil**. Brasília, DF: MS, [2010].

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção em Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Atenção Básica**. Brasília, DF: MS, [2012]. p. 110.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Saúde da Família. **Informação e gestão da Atenção Básica -e-Gestor AB**. Brasília, DF: MS, 2020a. Disponível em: <https://egestorab.saude.gov.br/>. Acesso em 08 jan. 2023.

CONSELHO NACIONAL DOS SECRETÁRIOS DE SAÚDE (Brasil). Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (Brasil). **Nota Conjunta CONASEMS e CONASS sobre a reformulação da PNAB**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <https://www.conass.org.br/nota-conjunta-conasems-e-conass-sobre-reformulacao-pnab/>. Acesso em: 03 set. 2022.

CONTE, B. P. A incidência da COVID-19 nos municípios gaúchos: teriam todos condições de combater o avanço do vírus?. **Observatório Socioeconômico da COVID-19**. Santa Maria, RS: Universidade Federal de Santa Maria, 2020. Disponível em: <https://www.ufsm.br/coronavirus> . Acesso em: 03 jul. 2023.

DAL POZ, M. R.; VIANA, A. L. Estudo sobre o processo de reforma em saúde no Brasil. *In*: MARTINIC, S.; AEDO, C.; CORVALAN, J. (org.). **Reformas en educacion y salud en America Latina y el Caribe**, Santiago do Chile: Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación, 1999. p.187-217.

DEMENECH, L. M. *et al.* Desigualdade econômica e risco de infecção e morte por COVID- 19 no Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 23, p. e200095, 2020.

FARIA, H. P. *et al.* **Modelo assistencial e Atenção Básica à saúde**. 2. ed. Belo Horizonte, MG: NESCON/UFMG - Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família, 2010.

FERNANDEZ, M.; FERNANDES, L. M. M.; MASSUDA, A. Primary Health Care in the COVID-19 pandemic: an analysis of response plans to the health crisis in Brazil. **Rev. Bras. Med. Fam. Comunidade**, v. 17, n. 44, p. 3336, 2022. Disponível em: [https://doi.org/10.5712/rbmf17\(44\)3336](https://doi.org/10.5712/rbmf17(44)3336). Acesso em: 16 set. 2023.

FERREIRA JÚNIOR, C. L. *et al.* Avaliação de correlação entre incidência, internação e mortalidade por COVID-19 com o índice de Desenvolvimento Humano Municipal-IDHM em uma macrorregião de saúde de Minas Gerais. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e50111125351, 2022.

FERREIRA NETO, D. M. *et al.* Relação entre Índice de Desenvolvimento Humano e número de casos de COVID-19 em cidades do Tocantins. **Saúde e Biológicas**, Palmas, TO, v.1, n. 2, ago./dez. 2021.

FURTADO, J. H. L.; QUEIROZ, C. R.; ANDRES, S. C. **Atenção Primária à Saúde no Brasil: desafios e possibilidades no cenário contemporâneo**, Campina Grande: Amplla, 2021. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/602606>. Acesso em: 05 jul. 2022.

GUSSO, G; LOPES, J. M. C. **Tratado de medicina de família e comunidade**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

HARARI, Y. N. **Na batalha contra o coronavírus, faltam líderes à humanidade**. 1. ed. São Paulo: Schwarcz; Companhia das Letras, mar. 2020. E-book.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 25 out. 2023.

LANA, R. M. *et al.* Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 3, p. 1-5, 2020.

LIU, K. *et al.* Unexpected positive correlation between human development index and risk of infections and deaths of COVID-19 in Italy. **One Health**, v. 10, p. 100174, Dec. 2020. doi: 10.1016/j.onehlt.2020.100174. Epub 2020 Sep 29. Acesso em 16 set. 2023.

MACIEL, J. A. C.; CASTRO-SILVA I. I.; FARIAS, M. R. Análise inicial da correlação espacial entre a incidência de COVID-19 e o desenvolvimento humano nos municípios do estado do Ceará no Brasil. **Rev. Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, p. 1-17, 2020.

MALACHIAS, I. *et al.* **O PDR - Plano diretor de regionalização da saúde de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Secretaria do Estado da Saúde, 2010. p. 223.

MEDINA, M. G. *et al.* Atenção Primária à Saúde em tempos de COVID-19: o que fazer?. **Cad. Saúde Pública**, v. 36, n. 8, p. e00149720, 2020.

OLIVEIRA, N. R. C. **Redes de Atenção à Saúde: a atenção à saúde organizada em redes**. São Luís, MA: Universidade Federal do Maranhão, UNA-SUS/UFMA, 2016.

PALAMIM, C. V. C. *et al.* Human Development Index is associated with COVID-19 case fatality rate in Brazil: an ecological study. **Int. J. Environ Res. Public Health**, v. 19, n. 9, p. 5306, Apr. 2022. doi: 10.3390/ijerph19095306. PMID: 35564707; PMCID: PMC9102208.

PREFEITURA DE POÇOS DE CALDAS. Secretaria de Saúde. **Saúde**. Poços de Caldas, MG, ago. 2017. Disponível em: <https://pocosdecaldas.mg.gov.br/a-cidade/infraestrutura/saude/>. Acesso em: 16 fev. 2023.

PREFEITURA DE VARGINHA. **Histórico da saúde do município de Varginha**. Varginha, MG, [2022?]. Disponível em: <https://www.varginha.mg.gov.br/historico-saude-municipio-varginha>. Acesso em: 14 fev. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALFENAS. Secretaria Municipal de Saúde. **Estrutura administrativa**. Alfenas, MG, [2022?]. Disponível em: <http://www.alfenas.mg.gov.br/estrutura-administrativa/secretaria-municipal-de-saude>. Acesso em 12 fev. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSOS. **Revisão do plano diretor do município de Passos/MG**: relatório preliminar. Passos, MG: Fundação João Pinheiro, abr. 2020. Disponível em: https://fjp.mg.gov.br/wp-content/uploads/2020/05/06-Relat%C3%B3rio-preliminar-PD-PASSOS_SAUDE_abr2020.pdf. Acesso em: 17 fev. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE POUSO ALEGRE. Secretaria Municipal de Saúde. Conselho Municipal de Saúde. **Plano Municipal de Saúde de Pouso Alegre, 2018-2021**. Pouso Alegre, MG, [2021?]. Disponível em: <https://www.pousoalegre.mg.gov.br/secretarias/16>. Acesso em 17 fev. 2023.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal brasileiro**. 2. ed., 96 p. Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013.

REINHARDT, E. L. Transmissão da COVID-19: Um breve reexame das vias de transmissão por gotículas e aerossóis. **Rev. Bras. Saúde Ocup.**, v. 47, p. ecov3, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2317-6369000000221>. Acesso em: 16 set. 2023.

ROCHA R. *et al.* Effect of socioeconomic inequalities and vulnerabilities on health-system preparedness and response to COVID-19 in Brazil: a comprehensive analysis. **Lancet Glob. Health**, v. 9, n. 6, p. e782-e792, 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00081-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00081-4). Acesso em: 16 set. 2023.

SAMUDRA, A.; SAMUDRA, A. Understanding relationship between human development index and COVID infection rate – A study of districts in Maharashtra. **Jornal Multidisciplinar Shodh Sarita**, Dec. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3744687>. Acesso em 18 out. 2023.

SANTOS, S. B. *et al.* A epidemiologia da COVID-19 e sua relação com o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal do Estado do Pará. **Res. Soc. Develop.**, v. 10, n. 14, p. e27101421578, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21578>. Acesso em: 10 set. 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria da Saúde. **Boletim Epidemiológico COVID-19: Doença causada pelo Coronavírus-19**. Belo Horizonte, MG: SES, 2020b. Disponível em: <https://coronavirus.saude.mg.gov.br/boletim>. Acesso em: 15 fev. 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria da Saúde. Subsecretaria de Gestão Regional. **Ajuste do Plano Diretor de Regionalização de saúde de Minas Gerais**. Belo Horizonte, MG: SES, 2020a. Disponível em: www.saude.mg.gov.br. Acesso em: 20 fev. 2023.

SHAHBAZI, F.; KHAZAEI, S. Socio-economic inequality in global incidence and mortality rates from coronavirus disease 2019: an ecological study. **New Microbes New Infect**, v. 38, p. 100762, Nov. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nmni.2020.100762>. Acesso em 11 out. 2023.

SILVA, V. R. *et al.* Tendência temporal das taxas de incidência e de mortalidade por COVID-19 e sua relação com indicadores socioeconômicos no Piauí: estudo ecológico, 2020-2021. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 2, p. e20211150, 2022.

SOUZA, E. C. F. *et al.* Acesso e acolhimento na Atenção Básica: uma análise da percepção dos usuários e profissionais de saúde. **Cad. Saúde Pública**, v. 24, n. Supl. 1, p.100-110, 2008.

SOUZA, L. F.; SILVA FILHO, R. O. Propostas democráticas para o combate ao COVID-19 no Brasil. **RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia**, v. 12, 2022.

SOUZA, R. C. *et al.* Factors associated with COVID-19 mortality in municipalities in the state of São Paulo (Brazil): an ecological study. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 55, p. e04472021, Apr. 2022. doi:10.1590/0037-8682-0447-2021.

SQUALLI, J. Evaluating the determinants of COVID-19 mortality: a cross-country study. **MedRxiv.**, May. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1101/2020.05.12.20099093>. Acesso em 18 out. 2023.

TORKIAN, S. *et al.* The association between COVID-19 incidence and mortality with socioeconomic development – a global ecological study. **Research Square.**, Dec. 2020. Disponível em: <https://www.researchsquare.com/article/rs-117325/v1>. Acesso em 20 out. 2023.

VALE, D. *et al.* Spatial correlation between excess weight, purchase of ultraprocessed foods, and human development in Brazil. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 3, p. 983-996, 2019.

VIANA, A. L. D.; DAL POZ, M. R. A reforma do sistema de saúde no Brasil e o programa de saúde da família. **Physis**, v. 15, n. supl., p. 225-264, 2005.

VIEIRA, A. B.; ROMA, C. M.; MIYAZAKI, V. K. Cidades médias e pequenas: uma leitura geográfica. **Caderno Prudentino de Geografia**, [S. l.], v. 1, n. 29, p. 135–156, 2020. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/7415>. Acesso em: 25 out. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report 51**. Geneva, CH: WHO, 2020. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331475/nCoVsitrep11Mar2020-eng.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Coronavirus disease 2019 (Covid-19): Number at a glance**. Geneva, CH: WHO, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Acesso em: 20 set. 2023.