

**ANÁLISE ESPACIAL DOS  
FATORES  
SOCIOECONÔMICOS E  
DEMOGRÁFICOS  
ASSOCIADOS À  
MORTALIDADE DE  
PESSOAS IDOSAS POR  
COVID-19 NO BRASIL**

**SPATIAL ANALYSIS OF SOCIOECONOMIC AND DEMOGRAPHIC FACTORS  
ASSOCIATED WITH COVID-19 MORTALITY AMONG THE ELDERLY IN  
BRAZIL**

Ciências da Saúde • 13/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/781334400](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/781334400)

---

Danyllo do Nascimento Silva Junior<sup>1</sup>

Ádala Nayana de Sousa Mata<sup>2</sup>

Gidyenne Christine Bandeira Silva de Medeiros<sup>3</sup>

Thais Teixeira dos Santos<sup>4</sup>

Eva Vegue Parra<sup>5</sup>

Eleonora D´Orsi<sup>6</sup>

Maria Eduarda de Sousa Monteiro<sup>7</sup>

Gabriela Góis Costa<sup>8</sup>

Marilane Vilela Marques<sup>9</sup>

Ana Edimilda Amador<sup>10</sup>

Grasiela Piuvezam<sup>11</sup>

---

## RESUMO

**Introdução:** A pandemia de COVID-19 agravou desigualdades sociais e sanitárias no Brasil, impactando especialmente a população idosa.

**Objetivo:** Analisar fatores socioeconômicos e demográficos associados à mortalidade de idosos por COVID-19 nos municípios brasileiros entre 2020 e 2022.

**Metodologia:** Estudo ecológico com dados municipais de mortalidade por COVID-19 em pessoas com 60 anos ou mais, obtidos de bases oficiais do Ministério da Saúde e do IBGE. Foram analisados indicadores socioeconômicos e demográficos, como Índice de Gini, renda per capita e IDHM. A correlação espacial entre a Taxa de Mortalidade Padronizada (TMP) e as variáveis estudadas foi avaliada por meio do Índice de Moran Local Bivariado (LISA), utilizando os softwares GeoDa e TerraView.

**Resultados:** A maior proporção de óbitos ocorreu entre idosos com 80 anos ou mais, predominantemente brancos e com menor escolaridade. Mais de 90% das mortes ocorreram em estabelecimentos de saúde. As maiores TMP concentraram-se na região Norte, associadas a elevados níveis de desigualdade de renda. Também foram observadas maiores taxas de mortalidade em municípios com piores indicadores socioeconômicos, especialmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

**Conclusão:** A mortalidade por COVID-19 entre idosos esteve associada a fatores como idade avançada, baixa escolaridade, desigualdades socioeconômicas e disparidades regionais. Os achados reforçam a necessidade de políticas públicas voltadas à redução das desigualdades sociais e à ampliação do acesso equitativo aos serviços de saúde, contribuindo para maior proteção da população idosa em futuras emergências sanitárias.

**Palavras-chave:** Fatores socioeconômicos; Mortalidade; Idoso; COVID-19.

## **ABSTRACT**

Introduction: The COVID-19 pandemic has exacerbated social and health inequalities in Brazil, particularly affecting the elderly population. Objective: To analyze socioeconomic and demographic factors associated with COVID-19 mortality among older adults in Brazilian municipalities between 2020 and 2022. Methodology: An ecological study using municipal data on COVID-19 mortality among people aged 60 years or older, obtained from official databases of the Ministry of Health and the IBGE. Socioeconomic and demographic indicators, such as the Gini Index, per capita income, and the Human Development Index (HDI), were analyzed. The spatial correlation between the Standardized Mortality Rate (SMR) and the variables studied was assessed using the Bivariate Local Moran's Index (LISA), employing the GeoDa and TerraView software. Results: The highest proportion of deaths occurred among older adults aged 80 years or older, predominantly white and with lower levels of education. More than 90% of deaths occurred in healthcare facilities. The highest SMRs were concentrated in the North region, associated with high levels of income inequality. Higher mortality rates were also observed in municipalities with poorer socioeconomic indicators, especially in the North, Northeast, and Central-West regions. Conclusion: COVID-19 mortality among older adults was associated with factors such as advanced age, low educational attainment, socioeconomic inequalities, and regional disparities. The findings reinforce the need for public policies aimed at reducing social inequalities and expanding equitable access to health services, contributing to greater protection of the older adult population in future public health emergencies.

**Keywords:** Socioeconomic factors; Mortality; Older adults; COVID-19.

## **INTRODUÇÃO**

A pandemia da COVID-19 representa uma crise global de saúde pública sem precedentes na história moderna, com números de casos e mortes impressionantes. Sabe-se que a mortalidade relacionada à COVID-19 varia consideravelmente entre países. Além de fatores conhecidos, como idade e doenças pré-existentes, há crescente evidência de que os determinantes sociais da saúde, especialmente os fatores socioeconômicos, desempenham um papel significativo nos resultados. Aspectos como desemprego, educação, pobreza, renda, status econômico e habitação afetam de forma direta os níveis de saúde. Desse modo, há uma associação significativa entre índices socioeconômicos baixos e piores resultados de saúde (Hawkins; Charles; Mehaffey, 2020).

Na Suécia, mesmo em um país desenvolvido, observou-se uma clara relação entre os fatores socioeconômicos e as taxas de mortalidade por COVID-19. Strang, Fürst e Schultz (2020) documentaram a prevalência de pacientes provenientes de áreas menos privilegiadas entre as vítimas no início da pandemia, especialmente na região de Estocolmo. A significativa representação de imigrantes de origens não europeias, como os provenientes da Somália, Síria e Iraque, entre os falecidos, evidencia as disparidades sociais em saúde.

No contexto dos países em desenvolvimento, como o Brasil, o enfrentamento da pandemia se torna ainda mais desafiador devido à conjunção de fatores como alta taxa de pobreza, instabilidade política e limitações no sistema de saúde. Essas condições socioeconômicas precárias, somadas à falta de acesso adequado à infraestrutura básica, como moradia e serviços de saúde de qualidade, ampliam a vulnerabilidade socioespacial à contaminação pelo vírus (Barbosa et al., 2020).

Nesse sentido, as diferenças socioeconômicas persistentes exacerbam o fosso econômico e de saúde, especialmente em áreas densamente povoadas e com infraestrutura precária. Milhões de brasileiros enfrentam riscos aumentados de propagação e mortalidade associada à COVID-19 devido a essas condições. Nesse cenário, as desigualdades socioeconômicas emergem como fatores cruciais na determinação dos desfechos da doença, especialmente entre os mais vulneráveis socioeconomicamente (Martins-Filho et al., 2021).

Dados socioeconômicos revelam que as mulheres idosas foram as mais afetadas pela pandemia no Brasil, completando o perfil as que possuem baixa escolaridade e vivem com renda domiciliar per capita de até meio salário mínimo. Essa população enfrenta uma série de desafios adicionais, incluindo acesso limitado a serviços de saúde, condições precárias de moradia e dificuldades para aderir a medidas preventivas devido a questões culturais e socioeconômicas. Desse modo, políticas de saúde pública precisam ser adaptadas para considerar essas disparidades e implementar estratégias direcionadas para proteger os idosos e outras populações vulneráveis durante a pandemia (Barbosa et al., 2020).

No contexto brasileiro, é evidente uma relação significativa entre mortalidade e desigualdades socioeconômicas, destacando o papel crucial desses fatores. Além das características clínicas individuais, as condições socioeconômicas e demográficas estão correlacionadas com desfechos adversos da COVID-19 no país. Diante disso, é essencial identificar e reconhecer as disparidades de saúde entre populações socioeconomicamente vulneráveis, implementando medidas direcionadas para melhorar o acesso aos cuidados de

saúde e fortalecer a resposta durante os surtos da doença (Martins-Filho et al., 2021).

Ante o exposto, objetivou-se analisar os fatores socioeconômicos e demográficos associados à mortalidade de idosos pela COVID-19 nos municípios brasileiros no período pandêmico de 2020 a 2022.

## **METODOLOGIA**

### **Características da pesquisa**

Este estudo consistiu em uma pesquisa epidemiológica ecológica, com enfoque na distribuição espacial e classificação de múltiplos grupos, de natureza quantitativa. A análise foi realizada utilizando dados dos municípios brasileiros referentes à situação de saúde durante o período de 01 de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2022, obtidos de fontes oficiais como os websites do Ministério da Saúde do Brasil e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A coleta de dados ocorreu em novembro de 2023, com inclusão exclusiva dos óbitos da população idosa (maiores de 60 anos) dos municípios brasileiros durante o período mencionado.

### **Coleta dos dados**

Os dados populacionais por sexo e grupos etários foram obtidos do IBGE, enquanto os dados de óbitos foram coletados de forma secundária através do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, via Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM/DATASUS, a partir das informações preenchidas nas declarações de óbito disponíveis no OPENDATASUS. Os indicadores socioeconômicos e demográficos foram obtidos do Atlas de

Desenvolvimento Humano no Brasil do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

Os óbitos relacionados à COVID-19, analisados por local de residência, foram identificados e tabulados de acordo com os critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Isso incluiu a classificação dos casos como B34.2 na 10ª Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10). Além disso, foram selecionados os marcadores U07.1 (COVID-19, vírus identificado) e U07.2 (COVID-19, vírus não identificado, definido por critério clínico-epidemiológico) para abranger todas as possibilidades de diagnóstico da doença. Por recomendação, quando o código U04.9 (Síndrome Respiratória Aguda Grave - SARS/SRAG) foi utilizado como marcador para casos suspeitos ou confirmados de COVID-19, os registros foram substituídos pelos códigos mencionados anteriormente. Esses códigos foram estabelecidos pela OMS e serviram como marcadores oficiais da pandemia no Brasil.

Os dados referentes ao sexo ou grupo etário que estavam incompletos, devido à falta de informações ou à presença de dados ignorados, foram redistribuídos de forma proporcional. Essa abordagem visa garantir que a análise seja feita de maneira mais abrangente e representativa possível, mesmo diante de possíveis lacunas ou falta de informações sobre alguns dados.

### **Variáveis da pesquisa**

A variável dependente ou desfecho foi a mortalidade por COVID-19, representada pela Taxa de Mortalidade Padronizada (TMP). Para calcular a TMP, foram utilizados os números de óbitos ocorridos em

cada ano de estudo: 2020, 2021 e 2022. O processo de padronização direta foi empregado para eliminar o efeito da estrutura etária, utilizando uma população padrão (a população do Brasil em 1º de julho de 2020, 2021 e 2022). Essa abordagem permitiu estimar a Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) e, assim, determinar a TMP, conforme as fórmulas:

$$TBM = \frac{\text{Nº de óbitos na faixa (60 a 80 anos e mais)} \times 100.000 \text{ Habitantes}}{\text{População na faixa (60 a 80 anos e mais)}}$$

Após encontrar a TBM, calcula-se os óbitos esperados, através da fórmula:

$$OE = \frac{TBM \times \text{População padrão na faixa (60 a 80 anos e mais)}}{100.000 \text{ Habitantes}}$$

Depois de encontrar a TBM e óbitos esperados, calcula-se a TMP, através da fórmula:

$$TMP = \frac{\text{Óbitos esperados} \times 100.000 \text{ Habitantes}}{\text{Total da população padrão}}$$

As variáveis individuais independentes consideradas foram: sexo, faixa etária, raça/cor, estado civil, escolaridade e local de ocorrência. Esses dados foram obtidos através do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Por sua vez, as variáveis independentes socioeconômicas foram: índice de Gini, renda per capita e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).

### **Análise espacial dos dados**

Na análise espacial, foram investigados detalhadamente os padrões espaciais para determinar se a hipótese de estacionariedade do processo é válida localmente. A análise de dependência espacial foi

conduzida utilizando o Índice de Moran Global, que avalia a autocorrelação espacial em uma escala que varia de -1 a +1 e fornece sua significância estatística (valor p). Para verificar a significância do índice de Moran, foi realizado o teste de pseudo-significância, no qual simulações foram utilizadas para calcular a probabilidade de o valor observado ocorrer por acaso em uma distribuição espacial aleatória. Além disso, para validar o Índice de Moran Global, foi empregado o teste de permutação aleatória, com 999 permutações.

Para a análise bivariada, foi realizada a análise LISA para avaliar a correlação espacial entre a taxa de mortalidade e as variáveis independentes. Todos os dados foram processados e analisados utilizando o software GeoDa 1.6.61 (Spatial Analysis Laboratory, University of Illinois, Urbana Champaign, Estados Unidos) e o Terraview 4.4.2.

## **Aspectos éticos**

Este estudo empregou dados secundários anonimizados, disponíveis em fontes oficiais, eliminando a necessidade de submissão a comitês de ética em pesquisa.

## **RESULTADOS**

A tabela 1 apresenta as proporções referentes à caracterização da mortalidade da população idosa por COVID-19 nos anos 2020, 2021 e 2022 no Brasil.

Em relação aos óbitos distribuídos por faixa etária, as maiores proporções foram para a população de 80 anos ou mais tanto para o sexo masculino quanto o sexo feminino. Esse grupo etário concentrou a maior proporção de vítimas fatais por COVID-19,

chegando a 48,08% e 57,13% no ano de 2022 para os sexos masculino e feminino, respectivamente.

No tocante à raça/cor, as maiores proporções foram para os idosos classificados como brancos (2020 = 49,05%, 2021 = 56,67% e 2022 = 59,63% para o sexo masculino e (2020 = 51,72%, 2021 = 58,10% e 2022 = 62,33% para o sexo feminino), seguido pelas pessoas idosas de cor parda.

Em relação ao estado civil da população idosa vítima da COVID-19 no Brasil, os dados da Tabela 1 mostram maior proporção de casados entre o sexo masculino, o qual chegou a 61,48% dos óbitos no ano de 2021 nessa classificação. Por sua vez, no sexo feminino, a maior proporção ocorreu nas idosas com estado civil casada para os anos 2020 e 2021 e viúva, com 44,12% das mortes no ano 2022.

Referente à escolaridade dos idosos mortos pela COVID-19, a Tabela 1 mostra que o nível mais alto de escolaridade, 12 anos e mais, foi o que teve a menor proporção entre as pessoas idosas. A maior proporção de óbitos no sexo masculino para os três anos do estudo, esteve na categoria de 4 a 7 anos de escolaridade, enquanto o sexo feminino teve a maior proporção no grupo de 1 a 3 anos de escolaridade para o ano 2020 e de 4 a 7 anos de escolaridade para os anos 2021 e 2022.

A Tabela 1 traz ainda os dados relacionados ao local de ocorrência dos óbitos. As maiores proporções das mortes por COVID-19 nos anos deste estudo no Brasil na população idosa, tanto masculino como feminino, ocorreram em estabelecimentos de saúde, com concentração expressiva nos serviços hospitalares, em ambos os sexos. Em todos os anos, ficou em torno de 90% dos óbitos

concentrados nesses ambientes de saúde, passando de 90% no ano de 2021.

**Tabela 1** – Proporção da mortalidade de idosos em decorrência da COVID-19 no Brasil nos anos 2020, 2021 e 2022. Brasil, 2024.

VARIÁVEL	CATEGORIA	Masculino (%)			
		2020	2021	2022	2023
Faixa Etária	60 a 64 anos	14,10	17,96	8,77	11,76
	65 a 69 anos	17,52	19,57	11,82	14,41
	70 a 74 anos	18,58	19,15	14,55	16,01

△ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/analise-especial-dos-fatores-socioeconomicos-e-demograficos-associados-a-mortalidade-de-pessoas-idosas-por-covid-19-no-brasil?noblockage>

**Fonte:** DATASUS, Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM.

A mortalidade em decorrência da COVID-19 no Brasil como um todo apresenta altas taxas. Porém, quando se trata das mortes em pessoas idosas, as taxas de mortalidade apresentam taxas extremamente elevadas.

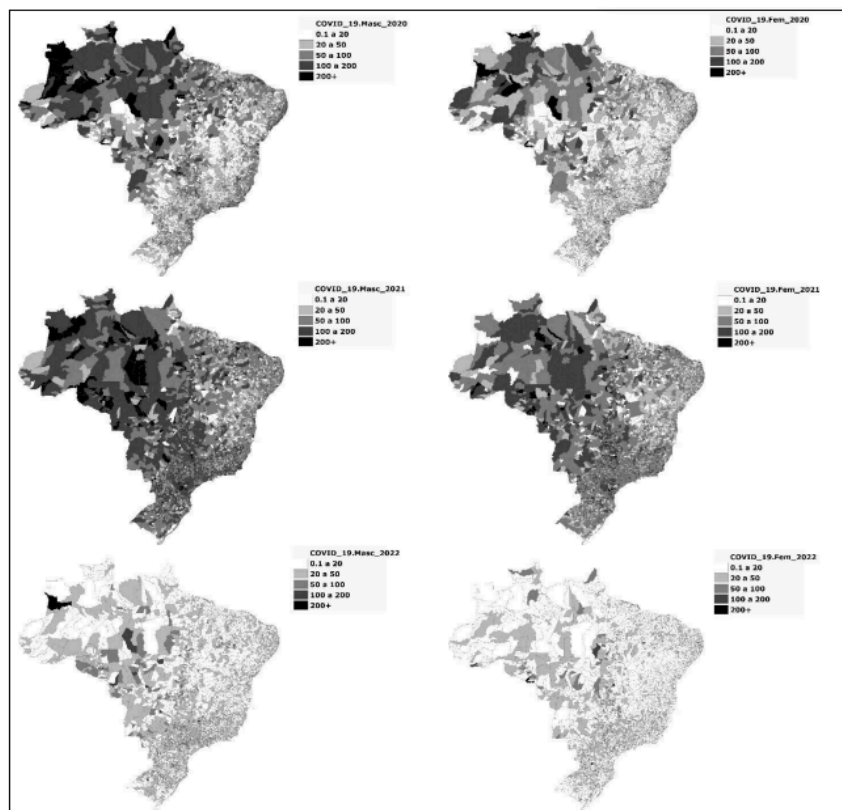
Nesta pesquisa, para o sexo masculino, as maiores TMP foram representadas pelos municípios quase em sua totalidade da região Norte do país, para o ano de 2020 as cinco maiores taxas foram: Alvarães (AM) (745,31/100 mil habitantes), Fortaleza do Tabocão (TO)

(592,20/100 mil habitantes), Jacareacanga (PA) (444,60/100 mil habitantes), Japurá (AM) (371,59/100 mil habitantes), Juruti (PA) (35,27/100 mil habitantes).

As TMP para o sexo feminino também apresentaram agregados de municípios com altas taxas principalmente para a região Norte, tendo em 2020 as cinco maiores taxas: Jacareacanga (PA) (386,73/100 mil habitantes), Pimenteiras do Oeste (RO) (343,09/100 mil habitantes), Senador José Porfírio (PA) (293,70/100 mil habitantes), Japurá (AM) (258,96/100 mil habitantes) e Alvarães (AM) (238,74/100 mil habitantes).

Tanto para o sexo masculino quanto para o sexo feminino, no ano 2021, observa-se, pelas cores mais escuras no mapa, que a região Norte continuou a sofrer maiores impactos na mortalidade pela COVID-19. Por sua vez, em 2022 foi observado para todas as regiões do Brasil grande queda nas taxas de mortalidade por essa causa, porém as taxas mais elevadas ainda se concentraram em municípios da região Norte do país.

**Figura 1** – Espacialização das taxas de mortalidade padronizadas por COVID-19 em pessoas idosas do sexo masculino e do sexo feminino, para os anos 2020, 2021 e 2022, por municípios brasileiros. Brasil, 2024.



**Fonte:** DATASUS, Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM.

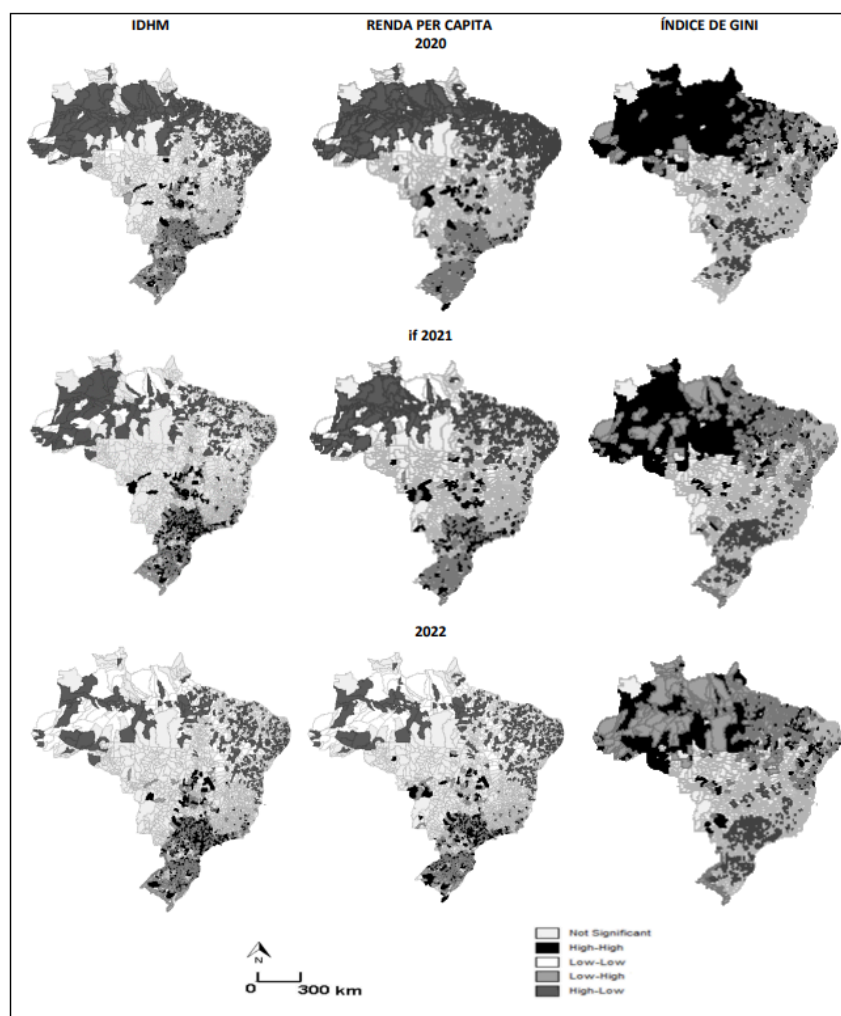
Com a análise do Índice de Moran Local Bivariado (LISA), foi verificada a correlação espacial entre a Taxa de Mortalidade Padronizada por COVID-19 e as variáveis socioeconômicas e demográficas do estudo (Figuras 2 e 3).

Para ambos os sexos, nos três anos deste estudo, foram observados aglomerados de alto-alto concentrados na região Norte entre as taxas de mortalidade das pessoas idosas por COVID-19 na associação com o Índice de Gini. Ou seja, quanto maior o índice de desigualdade da distribuição de renda, maiores foram as taxas de mortalidade desse público pela doença.

Em 2020, para ambos os sexos, percebe-se também pelos mapas que os aglomerados alto-alto estiveram presentes em alguns pontos da região Centro-Oeste para os indicadores IDHM e renda per capita. No entanto, os aglomerados de alto-baixo estiveram em maior quantidade e principalmente nas regiões Norte e Nordeste para

esses indicadores. Isto quer dizer que há padrões espaciais onde áreas com altas taxas de mortalidade estão cercadas por áreas com taxas mais baixas, o que indica disparidades significativas nas taxas de mortalidade nessas regiões.

**Figura 2** – Bivariada Lisa da Taxa de Mortalidade Padronizada por COVID-19 em pessoas idosas do sexo masculino, ano 2020, 2021 e 2022, por municípios brasileiros. Brasil, 2024.



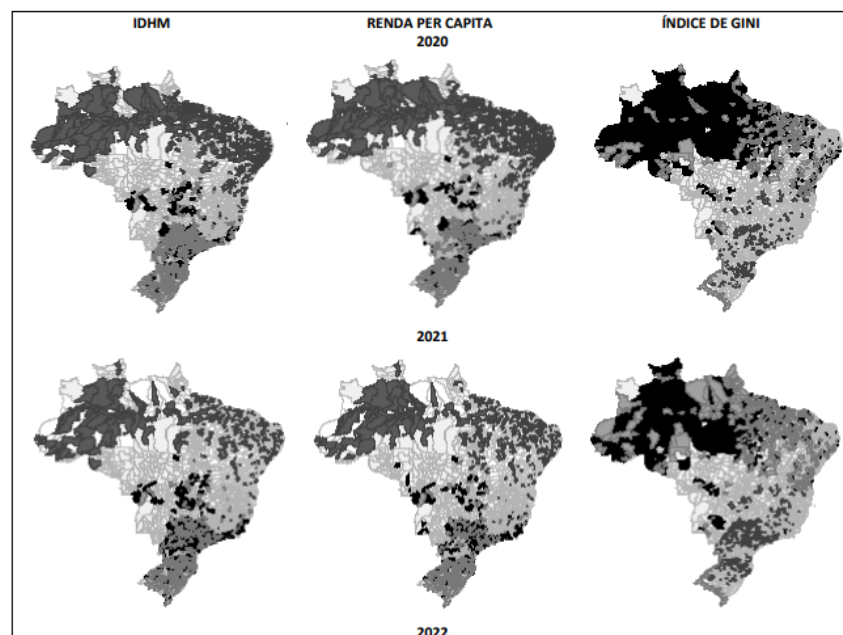
**Fonte:** DATASUS, Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM.

Ao longo da série histórica dos anos analisados, os mapas de ambos os sexos apontam que houve mudanças nos padrões da distribuição espacial dos óbitos de pessoas idosas pela COVID-19 no país. Considerando a evolução dos anos, percebe-se que houve ligeira redução dos aglomerados alto-alto na região Centro-Oeste para os

indicadores IDHM e renda per capita, enquanto paralelamente, houve expressiva redução dos aglomerados alto-baixo nas regiões Norte e Nordeste referente aos mesmos IDHM e renda per capita. Ao mesmo tempo, nota-se leve aumento de aglomerados alto-alto em alguns pontos da região Sudeste para os mesmos indicadores.

Por sua vez, em todos os mapas dos indicadores socioeconômicos, observa-se que os aglomerados alto-alto bem marcantes na região Norte foram tendo redução significativa quando avaliado o Índice de Gini. Enquanto isso, houve certa constância de todos os tipos de aglomerados nas demais regiões do país. Ou seja, o número de mortes que se concentrou muito na região do Norte, onde o Índice de Gini apresenta-se mais alto, foi sendo reduzido com o passar dos anos.

**Figura 3 – Bivariada Lisa da Taxa de Mortalidade Padronizada por COVID-19 em pessoas idosas do sexo feminino, ano 2020, 2021 e 2022, por municípios brasileiros. Brasil, 2024.**



Fonte: DATASUS, Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM.

Comparativamente, os mapas revelam que o sexo feminino manteve em todos os anos estudados menos aglomerados referentes à taxa de mortalidade padronizada e sua associação com os indicadores socioeconômicos e demográficos selecionados. Porém, assim como para o sexo masculino, os aglomerados alto-alto se concentraram sobremaneira nas regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste, as quais são historicamente mais vulnerabilizadas socialmente quando comparadas as demais.

## **DISCUSSÃO**

A análise espacial dos dados revelou associações entre os fatores socioeconômicos e demográficos pesquisados e a mortalidade de idosos pela COVID-19 nos municípios brasileiros entre 2020 e 2022. Os dados revelaram que a maior proporção de mortes ocorreu entre idosos de 80 anos ou mais, especialmente entre os brancos e aqueles com menor escolaridade, sendo os óbitos concentrados em estabelecimentos de saúde.

A análise espacial dos determinantes socioeconômicos da saúde em relação à mortalidade pela COVID-19 em pessoas idosas destaca a associação dos fatores socioeconômicos na vulnerabilidade das populações durante a pandemia. Os resultados apresentados nos mapas revelam padrões distintos que ressaltam a importância crítica de abordar as desigualdades socioeconômicas para proteger os idosos e reduzir as disparidades na mortalidade.

A observação de uma maior mortalidade entre os idosos de 80 anos ou mais é amplamente influenciada pelos determinantes socioeconômicos e demográficos, como acesso desigual a cuidados de saúde e condições de vida precárias (Barbosa et al., 2023). Essa

população muitas vezes enfrenta barreiras adicionais no acesso aos serviços de saúde devido a fatores financeiros e de mobilidade, destacando a necessidade de políticas de saúde pública que abordem essas disparidades.

Nesse sentido, a idade avançada, por si só, revelou-se como um fator significativamente associado ao maior risco de morte por COVID-19. Estudos anteriores identificaram a idade avançada como um fator significativo na previsão de mortalidade tanto na Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) quanto na Middle East Respiratory Syndrome (MERS) (Ahrenfeldt et al., 2021; Ramírez-Soto et al., 2021).

Os resultados encontrados no presente estudo reiteram essa associação, demonstrando que o aumento da idade está associado com um maior risco de morte em pacientes com COVID-19. A idade avançada pode resultar em deficiências na função das células T e B, além de uma produção excessiva de citocinas do tipo 2, contribuindo para uma menor capacidade de controlar a replicação viral e para respostas inflamatórias prolongadas, potencialmente resultando em desfechos adversos (Zhou et al., 2020).

Com relação ao sexo, estudos sugerem que as mulheres têm uma vantagem de sobrevivência em condições extremas, o que pode explicar parcialmente a menor mortalidade entre as mulheres mais velhas durante a pandemia. As causas para a disparidade de gênero na mortalidade por COVID-19 são multifatoriais, incluindo diferenças biológicas, resposta imunológica, comorbidades subjacentes e comportamentos de risco, como tabagismo. A redução da disparidade de gênero em idades mais avançadas pode refletir um efeito de sobrevivência, sugerindo que os homens mais vulneráveis

têm menos probabilidade de alcançar idades avançadas (Ahrenfeldt et al., 2021; Ramírez-Soto et al., 2021).

Os resultados da revisão sistemática de Khanijahani et al. (2021) ressaltam as disparidades raciais/étnicas e socioeconômicas nos desfechos de saúde durante a pandemia de COVID-19. Esses achados indicaram que populações de minorias raciais/étnicas estavam mais propensas a serem infectadas, terem resultados positivos nos testes e serem hospitalizadas pela COVID-19. Além disso, estudos demonstraram que indivíduos de baixo status socioeconômico enfrentam maior risco de infecção, mortalidade e diagnóstico confirmado da doença, embora houvesse variações nos resultados. Essas discrepâncias refletem as complexidades das interações entre raça/etnia, status socioeconômico e saúde durante a pandemia.

A identificação de uma maior proporção de óbitos entre os idosos brancos neste estudo sugere a existência de desigualdades raciais e étnicas na distribuição dos impactos da pandemia, que podem estar relacionadas a diferenças nos padrões de acesso aos cuidados de saúde, exposição ocupacional ao vírus e condições de vida. Isso destaca a importância de abordar as raízes estruturais da desigualdade racial na saúde para promover a equidade durante crises de saúde pública.

Este estudo apontou ainda a menor escolaridade entre os indivíduos que foram à óbito por COVID-19 durante a pandemia no Brasil. Além de fatores biológicos, como idade avançada e comorbidades, os fatores sociodemográficos, incluindo o nível de escolaridade, são determinantes cruciais na mortalidade por COVID-19 entre idosos. Indivíduos com menor escolaridade têm maior probabilidade de

enfrentar barreiras no acesso à saúde, menor adesão às medidas preventivas e pior estado geral de saúde, contribuindo para um aumento na mortalidade (Barbosa et al., 2023). A baixa escolaridade está associada também a uma menor taxa de vacinação e, conseqüentemente, a uma maior taxa de mortalidade, evidenciando a importância de estratégias de vacinação e intervenções de saúde pública adaptadas para essas populações (Wu et al., 2021).

Sob outra perspectiva, estudos (Arnoux et al., 2021; Modaffferi; Fratti, 2022) destacam que os óbitos de idosos por COVID-19 têm se concentrado em ambientes hospitalares devido à gravidade da doença e à alta prevalência de comorbidades nessa população. Um estudo revelou que a maioria dos pacientes idosos hospitalizados com COVID-19 apresentava comorbidades significativas, como hipertensão e diabetes, o que contribuía para a progressão para estados graves e críticos da doença, aumentando a mortalidade nesses cenários hospitalares (Arnoux et al., 2021). Além disso, outro estudo apontou que muitos óbitos de idosos ocorreram devido a falências respiratórias associadas à pneumonia causada pelo SARS-CoV-2, reforçando a importância do ambiente hospitalar para o tratamento e gerenciamento dos casos mais graves. O estudo indicou ainda que a presença de síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) em pacientes idosos com COVID-19 estava associada a uma maior duração da ventilação mecânica e estadias prolongadas em unidades de terapia intensiva, o que aumentava a taxa de mortalidade (Modaffferi; Fratti, 2022).

Sobre a questão, uma pesquisa conduzida pelo National Institutes of Health (NIH) sublinhou que os picos de casos de COVID-19 durante a pandemia sobrecarregaram os hospitais, resultando em um aumento das taxas de mortalidade. Essa sobrecarga hospitalar

mostrou-se prejudicial à sobrevivência dos pacientes, mesmo com melhorias nos tratamentos e uso mais criterioso de intervenções, como corticosteroides e intubação (NIH, 2021).

Além disso, uma análise das taxas de mortalidade hospitalar no Brasil revelou que as variáveis associadas ao aumento das mortes incluem idade avançada e comorbidades, como doenças cardiovasculares, diabetes mellitus e doenças respiratórias crônicas. Outro estudo indicou que, entre as pessoas com 80 anos ou mais, 14,8% dos infectados morreram, comparado a 8,0% entre aqueles de 70 a 79 anos e 8,8% entre aqueles de 60 a 69 anos, ressaltando a alta vulnerabilidade dos mais idosos frente ao vírus (Malta et al., 2021).

A mortalidade de idosos por COVID-19 no Brasil foi um fenômeno significativo durante a pandemia, com diversas pesquisas destacando essa tendência. Estudos realizados no Brasil mostraram que a maioria dos óbitos por COVID-19 ocorreu entre a população idosa (Noronha et al., 2020; Arnoux et al., 2021; Barbosa et al., 2023). Apesar disso, notou-se, como constatado por esta pesquisa, que houve variações entre as regiões do país ao longo da pandemia. Em um estudo realizado em Alagoas, a taxa de mortalidade entre os idosos foi 6,6 vezes maior do que a observada na população geral, com um índice de mortalidade de 315,8 por 100.000 habitantes entre os idosos (Brasil, 2020).

Ao considerar as tendências regionais, observaram-se padrões relacionados ao Índice de Gini que destacam as desigualdades socioeconômicas como determinantes cruciais da mortalidade por COVID-19. As regiões Norte e Nordeste, com maiores taxas de mortalidade e aglomerados alto-alto e alto-baixo, refletem as disparidades socioeconômicas persistentes nessas áreas, enquanto

o leve aumento nos aglomerados alto-alto na região Sudeste destaca desafios adicionais relacionados à desigualdade de renda e acesso aos cuidados de saúde. A distribuição geográfica dos óbitos também mostrou uma concentração nas regiões com infraestrutura hospitalar precária, como Norte e Nordeste, destacando as grandes desigualdades regionais no acesso a cuidados de saúde de qualidade. Áreas com menos leitos de UTI e médicos disponíveis apresentaram maiores taxas de mortalidade, indicando que a falta de recursos médicos adequados contribuiu significativamente para o aumento das mortes entre a população idosa e a disparidade dessas mortes a depender da região do indivíduo (Noronha et al., 2020).

Ao discutir as associações entre variáveis socioeconômicas e demográficas e as taxas de mortalidade de idosos por COVID-19, é crucial considerar a Teoria da Determinação Social da Saúde. Essa teoria destaca como fatores sociais, econômicos e ambientais influenciam a saúde dos indivíduos e das populações (Solar; Irwin, 2010). A desigualdade de renda, medida pelo Índice de Gini, é fundamental para entender disparidades na saúde, pois a distribuição desigual de recursos afeta o acesso a cuidados médicos, alimentação saudável e condições de vida adequadas. Um alto Índice de Gini indica maior desigualdade de renda, associada a um acesso limitado a cuidados de saúde para os idosos, influenciando negativamente as taxas de mortalidade pela COVID-19. Da mesma forma, uma baixa renda per capita está associada a piores resultados de saúde devido a restrições no acesso a cuidados médicos e nutrição inadequada, resultando em maior mortalidade entre os idosos. Além disso, um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) baixo, que incorpora renda, educação e saúde, indica condições de vida desfavoráveis, aumentando a

vulnerabilidade dos idosos à COVID-19 e contribuindo para taxas de mortalidade mais elevadas (Araújo et al., 2021).

Ao analisar essas variáveis, é importante considerar como os determinantes sociais da saúde interagem e amplificam mutuamente seus efeitos. Por exemplo, a combinação de alta desigualdade de renda, baixa renda per capita e um IDHM baixo pode criar um cenário onde os idosos enfrentam múltiplas barreiras ao acesso a cuidados de saúde adequados, aumentando assim a mortalidade por COVID-19. Essa análise integrada pode fornecer insights valiosos para a formulação de políticas públicas que visem reduzir as desigualdades de saúde e proteger melhor a população idosa em futuras crises de saúde pública.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo explorou diversas facetas das disparidades na mortalidade de idosos pela COVID-19, destacando a interação complexa entre fatores socioeconômicos, demográficos e de saúde. A idade avançada emergiu como um fator crítico associado ao maior risco de mortalidade, refletindo não apenas as vulnerabilidades biológicas dos idosos, como também as condições estruturais que impactam seu acesso aos cuidados de saúde. Estudos anteriores sobre epidemias relacionadas, como SARS e MERS, já haviam identificado a idade como um preditor significativo de desfechos adversos, encontrando eco nos resultados deste estudo no contexto da pandemia de COVID-19.

Além da idade, as diferenças de gênero também influenciaram os padrões de mortalidade, com as mulheres demonstrando vantagem de sobrevivência, uma observação consistente em outras crises de

saúde global. As causas subjacentes a essa disparidade incluem diferenças biológicas e comportamentais, destacando a necessidade de políticas de saúde pública que levem em conta essas nuances para mitigar os efeitos adversos sobre a população idosa.

A pesquisa também abordou as desigualdades raciais/étnicas e socioeconômicas, revelando que minorias raciais/étnicas e indivíduos de baixo status socioeconômico enfrentaram maior risco de infecção e mortalidade. Essas disparidades refletem não apenas as condições de saúde preexistentes, mas também as desigualdades estruturais que moldam o acesso aos recursos de saúde e as condições de vida.

A análise integrada dos determinantes sociais da saúde revelou que fatores como desigualdade de renda, baixo IDHM e acesso limitado a cuidados médicos exacerbaram os efeitos da idade avançada na mortalidade por COVID-19 entre os idosos. Essas condições adversas sublinham a importância de políticas públicas que visem não apenas a mitigação da pandemia, mas também a redução das desigualdades estruturais que perpetuam os resultados de saúde desiguais.

Nesse sentido, este estudo enfatiza a necessidade urgente de abordagens integradas e holísticas para enfrentar as disparidades na mortalidade por COVID-19 entre os idosos. A implementação de políticas de saúde pública eficazes, que abordem os determinantes sociais da saúde de maneira abrangente, é essencial para proteger as populações vulneráveis e promover a equidade em futuras crises de saúde pública.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AHRENFELDT, L. J. et al. Sex and age differences in COVID-19 mortality in Europe. *Wiener klinische Wochenschrift*, v. 133, n. 7-8, p. 393-398, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00508-020-01793-9>. Acesso em: 18 jun. 2024.

ARAÚJO, E. M.; et al. Relationship between income inequality, socioeconomic development, vulnerability index, and maternal mortality in Brazil. *BMC Public Health*, v. 21, 2021. Disponível em: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-021-11861-y>.

BARBOSA, I. R. et al. Incidence of and mortality from COVID-19 in the older Brazilian population and its relationship with contextual indicators: an ecological study. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 23, n. 1, p. e200171, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562020023.200171>. Acesso em: 18 jun. 2024.

BARBOSA, R. et al. Factors associated with mortality of elderly people due to COVID-19: Protocol for systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 2023. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0250838>. Acesso em: 18 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Incidence of and mortality from COVID-19 in the older Brazilian population and its relationship with contextual indicators: an ecological study. *SciELO*, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/8P7R7pGHpCzqvC6fQFy5tVH/?lang=en>. Acesso em: 18 jun. 2024.

HAWKINS, R. B.; CHARLES, E. J.; MEHAFFEY, J. H. Socio-economic status and COVID-19-related cases and fatalities. *Public Health*, v. 189, p. 129-134, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.09.016>. Acesso em: 18 jun. 2024.

KHANIJAHANI, A. et al. A systematic review of racial/ethnic and socioeconomic disparities in COVID-19. *International journal for equity in health*, v. 20, n. 1, p. 248, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12939-021-01582-4>. Acesso em: 18 jun. 2024.

MALTA, D. C. et al. COVID-19 inpatient mortality in Brazil from 2020 to 2022: a cross-sectional overview study based on secondary data. *International Journal for Equity in Health*, 2021. Disponível em: <https://equityhealthj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12939-021-01559-0>. Acesso em: 18 jun. 2024.

MARTINS-FILHO, P. R. et al. Socio-economic inequalities and COVID-19 incidence and mortality in Brazilian children: a nationwide register-based study. *Public Health*, v. 190, p. 4-6, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.11.005>. Acesso em: 18 jun. 2024.

NORONHA, K. V. M. S. et al. Spatial pattern of COVID-19 deaths and infections in small areas of Brazil. *PLOS ONE*, 2020. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0243126>. Acesso em: 18 jun. 2024.

RAMÍREZ-SOTO, M. C.; ARROYO-HERNÁNDEZ, H.; ORTEGA-CÁCERES, G. Sex differences in the incidence, mortality, and fatality of COVID-19 in Peru. *PloS one*, v. 16, n. 6, p. e0253193, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253193>. Acesso em: 18 jun. 2024.

SOLAR, O.; IRWIN, A. A Conceptual Framework for Action on the Social Determinants of Health. Social Determinants of Health Discussion Paper 2 (Policy and Practice). Geneva: World Health Organization, 2010. Acesso em: 18 jun. 2024.

STRANG, P.; FÜRST, P.; SCHULTZ, T. Excess deaths from COVID-19 correlate with age and socio-economic status. A database study in the Stockholm region. Ups J Med Sci, v. 125, n. 4, p. 297-304, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03009734.2020.1828513>. Acesso em: 18 jun. 2024.

WU, X. et al. Amplified effect of social vulnerability on health inequality regarding COVID-19 mortality in the USA: the mediating role of vaccination allocation. BMC Public Health, 2021. Disponível em:

<https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-021-11992-0>. Acesso em: 18 jun. 2024.

ZHOU, F. et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. Lancet, v. 395, n. 10229, p. 1054-1062, 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3). Acesso em: 18 jun. 2024.

---

<sup>1</sup> Departamento de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN-Brasil). Lab-SYS (Systematic Review and Meta-Analysis Laboratory-CNPq).

<sup>2</sup> Escola Multicampi de Ciências Médicas do RN, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN-Brasil). Lab-SYS (Systematic Review and Meta-Analysis Laboratory-CNPq).

<sup>3</sup> Departamento de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN-Brasil). Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

(UFRN-Brasil). Lab-SYS (Systematic Review and Meta-Analysis Laboratory-CNPq).

<sup>4</sup> Departamento de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio Grande.

do Norte (UFRN-Brasil). Lab-SYS (Systematic Review and Meta-Analysis Laboratory-CNPq).

<sup>5</sup> Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM - Murcia, Espanha).

<sup>6</sup> Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC - Florianópolis-SC, Brasil).

<sup>7</sup> Escola Multicampi de Ciências Médicas do RN, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN-Brasil). Lab-SYS (Systematic Review and Meta-Analysis Laboratory-CNPq).

<sup>8</sup> Escola Multicampi de Ciências Médicas do RN, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN-Brasil). Lab-SYS (Systematic Review and Meta-Analysis Laboratory-CNPq).

<sup>9</sup> Departamento de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN-Brasil).

<sup>10</sup> Departamento de Pós-Graduação em Saúde Coletiva,  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN-Brasil).

<sup>11</sup> Departamento de Pós-Graduação em Saúde Coletiva,  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN-Brasil). Lab-SYS  
(Systematic Review and Meta-Analysis Laboratory-CNPq).