

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM - PPGENF

LETÍCIA FERNANDES CAVALCANTI

**RELAÇÃO ENTRE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS E A INCIDÊNCIA E  
MORTALIDADE POR COVID-19 NA POPULAÇÃO NEGRA DO ESTADO DE SÃO  
PAULO**

SÃO CARLOS  
2024



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

---

### Folha de Aprovação

---

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Letícia Fernandes Cavalcanti, realizada em 30/08/2024.

#### Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Sílvia Carla da Silva André Uehara (UFSCar)

Profa. Dra. Natália Sevilha Stofel (UFSCar)

Profa. Dra. Aidê Amábilie Coelho dos Santos Gaspar (Barão de Mauá)

LETÍCIA FERNANDES CAVALCANTI

**RELAÇÃO ENTRE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS E A INCIDÊNCIA E  
MORTALIDADE POR COVID-19 NA POPULAÇÃO NEGRA DO ESTADO DE SÃO  
PAULO**

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação  
em Enfermagem da  
Universidade Federal de São  
Carlos.

Orientadora: Profa. Dra. Sílvia  
Carla da Silva André Ueha

SÃO CARLOS

2024

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus pelas oportunidades que tive até aqui e pelas oportunidades que virão.

Agradeço aos meus pais, José e Sonia que são meus pilares, minha base e que fizeram o possível e o impossível para realizar meus sonhos.

Agradeço a minha irmã, Lara, minha companheira e minha guerreira, pelo apoio e pelo carinho que sempre me deu.

Agradeço a toda minha família que sempre estiveram ao meu lado independente de qualquer coisa.

Agradeço aos meus amigos que sempre me apoiaram e também me ajudaram muito de todas as formas durante todo o processo.

Agradeço a Profa. Dra. Sílvia Carla da Silva André Uehara, minha orientadora, por auxiliar no meu crescimento profissional e pessoal, sempre estimulando, orientando e direcionando quando precisei.

## RESUMO

CAVALCANTI, L.F. RELAÇÃO ENTRE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS E A INCIDÊNCIA E MORTALIDADE POR COVID-19 NA POPULAÇÃO NEGRA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos, 2024.

Este estudo teve como objetivo analisar a relação entre coeficientes de incidência e de mortalidade por Covid-19 em pessoas negra no estado de São Paulo e os indicadores socioeconômicos. Trata-se de um estudo ecológico realizado no período de fevereiro de 2020 a fevereiro de 2022, no estado de São Paulo, considerando os casos notificados de Covid-19 em pessoas negras de todas as faixas etárias, sexo e escolaridade. Os dados relacionados à Covid-19, foram coletados nas páginas oficiais da fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, OpenDataSUS e DATASUS e os dados referentes às variáveis IDH, renda e escolaridade foram obtidas na página oficial do IBGE. Inicialmente foi realizada uma análise descritiva dos dados, posteriormente, foram calculados os índices de Moran Global Bivariado e analisado formação de clusters. No período do estudo foi registrado na Região Administrativa (RA) de Registro o maior coeficiente de incidência de casos de Covid-19 entre negros, 5569/100.000 habitantes, e o maior coeficiente de mortalidade foi registrado na RA de Santos, 379,4/100.000 habitantes. Foi verificada uma correlação espacial positiva fraca entre a incidência e mortalidade por Covid-19 entre negros e o IDH, renda mediana e, uma correlação espacial positiva entre pessoas negras que possuíam ensino médio completo. Assim, concluiu-se que foi verificada uma correlação espacial entre incidência por Covid-19 entre negros e os indicadores socioeconômicos nas RAs do estado de São Paulo; bem como uma correlação entre mortalidade por Covid-19 nesse grupo populacional e os indicadores socioeconômicos no estado paulista.

Palavras-chave: População Negra; Covid-19; Incidência; Mortalidade; Indicadores sociais; Indicadores econômicos

## ABSTRACT

CAVALCANTI, L.F. RELATIONSHIP BETWEEN SOCIOECONOMIC INDICATORS AND COVID-19 INCIDENCE AND MORTALITY IN THE BLACK AND BROWN POPULATION OF THE STATE OF SÃO PAULO. Dissertation (Master's). Graduate Program in Nursing, Federal University of São Carlos, 2024.

This study aimed to analyze the relationship between the incidence and mortality coefficients of Covid-19 in black and brown people in the state of São Paulo and socioeconomic indicators. This is an ecological study carried out from February 2020 to February 2022 in the state of São Paulo, considering the reported cases of Covid-19 in black and brown people of all age groups, sex and schooling. The data related to Covid-19 was collected from the official websites of the State Data Analysis System Foundation, OpenDataSUS and DATASUS and the data relating to the HDI, income and schooling variables was obtained from the official IBGE website. Initially, a descriptive analysis of the data was carried out, then the Bivariate Global Moran's index was calculated and the formation of clusters was analyzed. During the study period, the Administrative Region (AR) of Registro recorded the highest incidence rate of Covid-19 cases among black and brown people, 5569/100,000 inhabitants, and the highest mortality rate was recorded in the AR of Santos, 379.4/100,000 inhabitants. A weak positive spatial correlation was found between Covid-19 incidence and mortality among black and brown people and the HDI, median income and a positive spatial correlation between black and brown people who had completed high school. Thus, it was concluded that there was a spatial correlation between Covid-19 incidence among black and brown people and socioeconomic indicators in the RAs of the state of São Paulo; as well as a correlation between Covid-19 mortality in this population group and socioeconomic indicators in the state of São Paulo.

Keywords: Black People; Covid-19; Incidence; Mortality; Social indicators; Economic indicators

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - Fluxograma de referência: inclusão e exclusão dos artigos.....   | 15 |
| Apêndice A- Distribuição da incidência de Covid – 19 na população negra nas RA do Estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024 .....   | 71 |
| Apêndice B - Coeficiente de mortalidade por Covid-19 na população negra por RA do Estado de São Paulo, no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024.....   | 72 |
| Apêndice C – Análise da tendência da incidência de casos de Covid-19 entre negros no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023 no Estado de São Paulo. São Carlos, 2024.....   | 72 |
| Apêndice D – Análise da tendência de mortalidade por Covid-19 entre negros no período de 25 de fevereiro 2020 a 25 de fevereiro de 2023 no Estado de São Paulo. São Carlos, 2024.....   | 73 |
| Figura 6 - Análise da autocorrelação espacial univariada do coeficiente de incidência de Covid-19 na população negra nas RAs do Estado de São Paulo de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024 .....                                  | 40 |
| Figura 7 - Análise da autocorrelação espacial univariada do coeficiente de mortalidade por Covid-19 na população negra nas RAs do Estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024 .....                     | 42 |
| Figura 8 - Análise da autocorreção espacial bivariada da incidência de Covid-19 na população negra com o IDH-M nas Ras do Estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024 .....                             | 44 |
| Figura 9 - Análise da autocorreção espacial bivariada do coeficiente de incidência de Covid-19 na população negra com o ensino médio ou superior no Estado de São Paulo no período entre 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024..... | 45 |

Figura 10 - Análise da autocorrelação espacial bivariada entre o coeficiente de incidência de Covid-19 na população negra e a renda mediana no Estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024 .....47

Figura 11 - Análise da autocorrelação espacial bivariada entre o coeficiente de mortalidade por Covid-19 na população negra e o IDH-M nas RAs do estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024 ..... 49

Figura 12 - Análise da autocorrelação espacial bivariada entre o coeficiente de mortalidade por Covid-19 na população negra e ensino médio ou superior nas RAs no Estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024 ..... 53

Figura 13 - Análise da autocorrelação espacial bivariada entre o coeficiente de mortalidade por Covid-19 na população negra e renda mediana nas RAs no Estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024 ..... 55

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

|  |    |
|--|----|
| Quadro 1 - Estratégias de busca utilizadas nas bases de dados. São Carlos – SP, 2024.....  | 14 |
| Quadro 2 – Descrição dos artigos, segundo autor, ano, local, objetivo, tipo de estudo, amostra e principais resultados. São Carlos – SP, 2024 .....  | 16 |
| Tabela 1 – Coeficientes de incidência e mortalidade por Covid-19/100.000 hab. Na população negra por RA do Estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024 .....   | 32 |
| Tabela 2 - Análise da tendência da incidência e mortalidade por Covid-19 da população negra do Estado de São Paulo. São Carlos, 2024 .....   | 34 |
| Tabela 3 – Análise do índice de Moran Univariado para os coeficientes de incidência e mortalidade por Covid-19 na população negra no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023 no estado de São Paulo. São Carlos, 2024 .....   | 37 |
| Tabela 4 – Análise do índice de Moran Bivariado para os coeficientes de incidência e mortalidade por Covid-19 da população negra relacionada as variáveis IDHM, ensino médio completo ou mais e renda mediana no estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024 ..... | 38 |

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- OMS – Organização mundial da Saúde
- DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
- SUS – Sistema Único de Saúde
- PCC – População, conceito e contexto
- EUA – Estados Unidos da América
- MeSH – Medical Subject Headings
- StArt – State of the Art Throught Systematic Review
- LaPES – Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software
- UFSCar – Universidade Federal de São Carlos
- UTI – Unidade de terapia intensiva
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
- IDH- M – Índice de desenvolvimento Humano médio
- RA – Região Administrativa

## SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE TABELAS E QUADROS

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

|  |    |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO.....                            | 11 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....                | 14 |
| 3 JUSTIFICATIVA.....                         | 23 |
| 4 OBJETIVOS .....                            | 24 |
| 4.1 Objetivo Geral .....                     | 24 |
| 4.2 Objetivos Específicos .....              | 24 |
| 5 MÉTODO .....                               | 25 |
| 5.1 Tipo de estudo.....                      | 25 |
| 5.2 Cenário do estudo.....                   | 25 |
| 5.3 Definição dos casos .....                | 29 |
| 5.4 Procedimentos para coleta de dados ..... | 29 |
| 5.5 Variáveis do estudo .....                | 29 |
| 5.6 Análise de dados.....                    | 29 |
| 5.7 Aspectos éticos .....                    | 30 |
| 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....               | 31 |
| 7 CONCLUSÃO .....                            | 58 |
| REFERÊNCIAS .....                            | 58 |
| APÊNDICES.....                               | 69 |

## 1 INTRODUÇÃO

A Covid-19 é uma doença causada pelo coronavírus e foi identificada pela primeira vez em dezembro de 2019, em Wuhan, China (Zhu et al., 2020). No Brasil, o Ministério da Saúde recebeu a primeira notificação de caso confirmado da doença em 26 de fevereiro de 2020 (Brasil, 2020). Em 11 de março de 2020, o vírus já havia sido disseminado por todos os continentes do mundo, o que levou a Organização Mundial da Saúde (OMS) decretar situação de pandemia (World Health Organization, 2020).

O modo de transmissão, ocorre principalmente por meio de gotículas respiratórias. O período de incubação do vírus é estimado entre 1 e 14 dias, com uma média de 5 a 6 dias (Linton et al, 2020). As manifestações clínicas variam de casos assintomáticos e manifestações leves até quadros clínicos que exijam hospitalização do paciente, com desfecho de morte (Brasil, 2020).

Os sinais e sintomas da doença são semelhantes a um resfriado, mas podem evoluir para uma infecção do trato respiratório inferior, como pneumonia, além de outras complicações como falência respiratória, sepse e choque séptico, tromboembolismo e/ou falência múltipla de órgãos, incluindo lesão hepática ou cardíaca aguda e outras (Brasil, 2020; Costa et al, 2020). Aproximadamente 15% dos infectados podem desenvolver sintomas graves e necessitar de suporte de oxigênio, e 5% desenvolver a forma grave da doença (Brasil, 2020). O contexto emerge diferentes desafios, especialmente nos países de baixa e média renda, evidenciando potencialidades e fragilidades dos sistemas de saúde (Henriques, Vasconcelos, 2020; Kalache et al., 2020).

No Brasil, o coeficiente de incidência de Covid-19 até o dia 1 de fevereiro de 2024, foi de 18243,5 casos por 100 mil habitantes, enquanto o coeficiente de mortalidade foi de 337,6 óbitos por 100 mil habitantes (Brasil, 2024). Ressalta-se que no Brasil, simultaneamente à pandemia, ocorreram crises política, econômica e sanitária, as quais agravaram a saúde e a qualidade de vida da população.

Nesse contexto, faz-se necessário analisar a situação através da Determinação Social da produção de saúde ou de doenças, e considerá-la como um fenômeno multidimensional e complexo, com raízes em diferentes dimensões da sociedade, uma vez que infraestrutura, condições de habitação e socioeconômicas

precárias aumentam a vulnerabilidade socioespacial e, conseqüentemente, o risco de contágio (Fonseca, Fornari, Lourenço, 2020).

Assim, determinantes sociais como a violência, o analfabetismo, alta taxa de pobreza, instabilidade política e conflitos, acesso ao saneamento básico, laboratórios precários e outras doenças que competem por recursos de saúde são fatores que tornaram o enfrentamento à fase crítica da pandemia ainda mais desafiador (Anser et al., 2020).

Os grupos populacionais vulnerabilizados e desfavorecidos historicamente foram os mais acometidos pela Covid-19. A literatura aponta que o risco de morrer e a chance de contaminação entre pessoas negras, ou seja, pessoas autodeclaradas negras, pobres, menos escolarizados, idosos e homens são maiores, além de indivíduos com morbidades específicas (Baqui et al, 2020; Barbosa et al, 2020; Wu; Mcgoogan, 2020).

O conceito de vulnerabilidade vem se modificando ao longo do tempo com as transformações históricas, sendo comum na literatura a associação com termos como pobreza, desigualdade, risco e exclusão; entretanto, o termo não se limita aos descritores citados (Baqui et al, 2020; Barbosa et al, 2020; Wu; Mcgoogan, 2020). A vulnerabilidade pode ser entendida como uma condição de risco dos indivíduos frente a acontecimentos diversos de variadas naturezas (ambientais, econômicas, fisiológicas, psicológicas, legais e sociais); exposições às circunstâncias e tensões e às dificuldades em lidar com elas (Brasil, 2017).

Pesquisas nacionais e internacionais (Estados Unidos da América) apontam que o risco de mortalidade por Covid-19 é maior entre negros (Barbosa et al, 2020). Assim a raça/cor, em função do racismo, constitui-se em um importante elemento determinante socioeconômico que ressalta as desigualdades nas condições de vida e saúde (Brasil, 2022; Shahid, 2020).

No Brasil, o grupo de pessoas com maior prevalência de morbidades específicas, como hipertensão e diabetes, moradoras de periferias e favelas, indivíduos em situação de rua, com menor nível de escolaridade e de renda, com maior dificuldade em acessar os serviços de saúde e maior dependência exclusiva do Sistema Único de Saúde (SUS), com residência em áreas precárias de habitação e infraestrutura e com piores indicadores de saúde e sociais são compostos majoritariamente por pessoas negras (Bernardes, Arruda, Monteiro, 2020).

Posto isso, a Política Nacional de Saúde Integral da População Negra (PNSIPN) no Brasil visa abordar as iniquidades em saúde enfrentadas pela população negra, mas sua implementação permanece inadequada. Apesar da sua criação em 2009, muitos profissionais de saúde carecem de consciência e compreensão da política, vendo os cuidados de saúde através de uma lente de igualdade universal, em vez de reconhecerem as necessidades específicas de grupos racializados (Adão, Campos, 2023; Gaudenzi, Castro, Chagas, 2023).

Existem desafios na implementação da PNSIPN, aproximadamente 90% da população negra pesquisada desconhecia a política além disso, a ausência de uma área técnica dedicada dentro do Ministério da Saúde dificulta a execução eficaz de políticas (Adão, Campos, 2023; Gaudenzi, Castro, Chagas, 2023).

Nesse contexto, vale ressaltar que os negros representam 56,3% da população brasileira (Brasil, 2020). As regiões menos desenvolvidas do Brasil apresentam uma maior incidência e mortalidade por Covid-19 entre as pessoas negras sendo evidenciado que essa parcela da população tem 60% de chance a mais de falecer (Brasil, 2020; Barbosa et al., 2020). No ano de 2020, na fase crítica da pandemia de Covid-19, 55% de idosos que foram a óbito eram negros e 64% dos óbitos registrados na faixa etária de 30 a 44 anos também eram de pessoas negras (Ipea, 2021).

Diante da vulnerabilização da população negra frente a pandemia de Covid-19 e da influência de fatores sociodemográficos e sanitários na saúde da população, este estudo partiu da seguinte pergunta de pesquisa: Qual a relação entre os coeficientes de incidência e de mortalidade por Covid-19 na população negra paulista e os indicadores socioeconômicos?

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA REVISÃO DE ESCOPO

Foi realizada uma *scoping review* (revisão de escopo) sobre o tema, sendo seguidos os seis passos metodológicos descritos pelo Joanna Briggs Institute: (1) identificação da questão de pesquisa; (2) identificação de estudos relevantes; (3) seleção dos estudos; (4) extração de dados; (5) separação, sumarização e relatório de resultados; e (6) divulgação dos resultados (Aromataris, Munn, 2020)

Para a construção da questão norteadora, aplicou-se a estratégia PCC (Problema, Conceito, Contexto), que representa uma mnemônica para P (População negra), C (Covid - 19) e C (Pandemia); definida como: Qual o impacto da pandemia de Covid-19 na população negra?

A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados Lilacs, Pubmed, Scielo e Web of Science, no período de agosto a setembro de 2022, por um pesquisador. Foram utilizados como termos de busca: negros , Covid-19, coronavírus e mortalidade. As buscas foram conduzidas por meio de descritores e seus sinônimos que constam no medical subject headings (MeSH) (Quadro 1).

Quadro1 - Estratégias de busca utilizadas nas bases de dados. São Carlos – SP, 2024.

| <b>BASE DE DADOS</b> | <b>ESTRATÉGIAS DE BUSCA</b>   |
|----------------------|---|
| Pubmed               | (((black [MESH TERMS]) AND (black population)) AND (mortality[MESH TERMS])) AND (covid)) AND (coronavirus [MESH TERMS])             |
| Web of Science       | (((coronavirus [ALL FIELDS] AND (black population) AND (black[MESH TERMS] AND (mortality [MESH TERMS]) AND (covid 19 [ALL FIELDS])) |
| LILACS               | (Coronavirus [Title words] AND black [Title word] AND mortality [Title words])  |
| Scielo               | ("Coronavirus" OR SARS-CoV-2) AND ("black population") AND (mortality)  |

Fonte: Elaborado pela autora

Foram incluídos estudos primários publicados em português, inglês e espanhol entre janeiro de 2020 a junho de 2022 e excluídos artigos cujos títulos e resumos não se delimitavam dentro do objetivo da investigação, estudos que abordavam outros fatores de risco, além de artigos de opinião editoriais, revisões e teses. Também, foram verificadas as listas de referências de todos os estudos encontrados.

Para a seleção dos estudos, após implementação da estratégia de busca em cada base de dados, as referências identificadas foram exportadas para o gerenciador de referências Mendeley, versão X7.

Após a seleção dos estudos, as referências foram exportadas para o aplicativo web StArt (State of the Art through Systematic Review), para a seleção dos estudos em dois níveis. A primeira seleção foi realizada por meio da leitura de títulos e resumos, seguida pela leitura do artigo na íntegra. A ferramenta de revisão StArt foi desenvolvida pelo Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software (LaPES) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Após o mapeamento dos dados, foi utilizado o PRISMA-ScR (extension for scoping reviews) para a extração dos dados (Tricco, Lillie, 2018)

Foram identificados 566 artigos nas bases de dados, dos quais 13 eram duplicatas e foram excluídos, 483 foram excluídos após a leitura dos títulos e resumos e 51 após a leitura do texto na íntegra. Assim, foram selecionados 19 artigos que abordavam o impacto da Covid-19 na população negra (Figura 1).

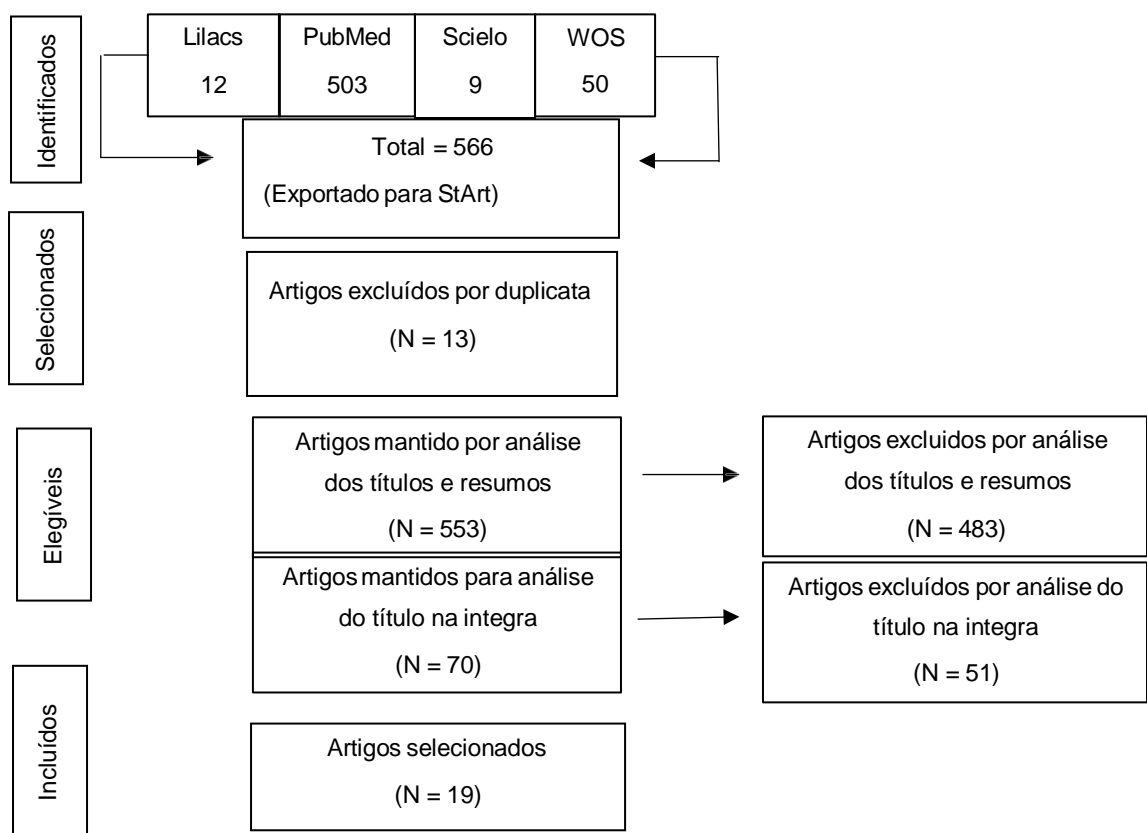


Figura 1 - Fluxograma de referência: inclusão e exclusão dos artigos.  
Fonte: Elaborado pela autora

As 19 (100%) publicações incluídas nesta revisão foram publicadas em inglês. Em relação aos países participantes, 16 (84,2%) publicações foram realizadas nos Estados Unidos, 2 (10,6%) no Reino Unido e 1 (5,2%) no Brasil. Em relação ao tipo de estudo, 9 (47,4%) estudos de coorte, 9 (47,4%) estudo observacional retrospectivo e 1 (5,2%) estudo descritivo. Após a seleção, os estudos foram descritos quanto ao tipo de estudo, objetivo e os principais resultados (Quadro 2).

Quadro 2 – Descrição dos artigos, segundo autor, ano, local, objetivo, tipo de estudo, amostra e principais resultados. São Carlos – SP, 2024.

| Nº | Autor, Ano e Local           | Objetivo  | Tipo de estudo e amostra (n)       | Principais Resultados   |
|----|------------------------------|---|------------------------------------|---|
| 1  | (Mankowski et al, 2021).     | Examinar as associações de raça, fatores socioeconômicos e comorbidade e Covid-19   | Estudo de coorte<br>N= 328         | Comparados aos pacientes brancos, os pacientes negros eram mais jovens, do sexo feminino, obesos, desempregados e sem plano de saúde. No entanto, quando controlados por fatores de riscos comuns, pacientes negros e brancos apresentaram risco semelhante de ventilação mecânica invasiva e mortalidade. O aumento da idade, a obesidade e o aumento da comorbidade foram associados ao aumento do risco de morte por Covid- 19.  |
| 2  | (Price- Haywood et al, 2020) | Comparar as características clínicas e o curso hospitalar de casos confirmados laboratorialmente de Covid19 entre subpopulações negras não hispânicas e brancas não hispânicas na Louisiana | Estudo de coorte<br>N= 3.626       | 3.626 pacientes apresentaram resultado positivo para Covid-19, sendo que 145 foram excluídos (84 não tinham dados sobre raça ou grupo étnico, 9 eram hispânicos e 52 eram asiáticos ou de outra raça ou grupo étnico). Dos 3.481 pacientes positivos para Covid-19, 60% eram do sexo feminino, 70,4% eram negros e 29,6% eram brancos. Pacientes negros apresentaram maiores prevalências de obesidade, diabetes, hipertensão e doença renal crônica; 39,7% dos pacientes com Covid-19 foram hospitalizados, sendo 76,9% negros. Portanto, raça negra, idade avançada, seguro público, residência em área de baixa renda e obesidade foram associados a maiores chances de internação por Covid-19. Entre as 326 mortes por Covid-19, 70,6% eram de negros. No entanto, a raça negra não foi independentemente associada com maior mortalidade. |
| 3  | (Hu et al, 2021)             | Analisar se os fatores de vizinhança além dos fatores individuais estão   | Estudo observacional retrospectivo | A idade média entre os 5.999 pacientes foi de 61 anos, 48% masculino, 30% pretos e  |

|   |                       |   |   |  |
|---|-----------------------|---|---|--|
|   |                       | associados à mortalidade por Covid-19   | N = 5.999   | 10,8% pardos foram a óbito. Entre os óbitos, 32% viviam no quartil mais desfavorecido da população, sendo que 52% dos negros que vivem nesse quartil mais desfavorecido apresentou maiores índices de mortalidade. Idade, sexo masculino, cobertura do sistema de seguro saúde do governo dos EUA e ventilação mecânica invasiva também interferiram na mortalidade.   |
| 4 | (Quast, Andel, 2021)  | Estimar o número de mortes em excesso por todas as causas associadas a Covid19 na Flórida e em Ohio em geral e por sexo, idade e raça   | Estudo observacional retrospectivo<br><br>N = 176.902 | O maior número de óbitos em excesso ocorreu nas faixas etárias mais avançadas, em ambos os estados e as razões de óbitos observados e esperados foram maiores entre os adultos de 20 a 49 anos. A proporção de mortes observadas e esperadas para a população negra foi especialmente elevada na Flórida.  |
| 5 | (Zelner et al, 2021)  | Analisar a incidência de mortalidade entre a população negra nos Estados Unidos.  | Estudo observacional retrospectivo<br><br>N = 73.441  | Os negros experimentaram a maior carga de casos de Covid-19 confirmados e as maiores taxas de óbitos. As taxas de óbitos foram 5,5 vezes maiores na população negra do que entre os brancos. A maior parte da disparidade na mortalidade entre negros e brancos é impulsionada por taxas mais altas de Covid-19 em todas as faixas etárias, principalmente entre adultos, em vez de variações específicas por idade nas taxas de letalidade  |
| 6 | (Travers et al, 2021) | Analisar se o viés estrutural do racismo e a urbanidade/ruralidade explicam a associação entre as proporções de residentes negros em um lar de idosos e infecções e mortes por Covid-19 | Estudo observacional retrospectivo<br><br>N = 11.587  | Locais com residentes negros mostraram significativamente mais infecções e mortes por Covid-19. Houve 13,6% mais infecções e 3,5% mais mortes em locais com ≥50% de residentes negros. Os lares com maior quantidade de idosos negro tiveram pelo menos o dobro de óbitos do que lares sem residentes negros. Lares de idosos com mais de 50% de negros estavam situados em condados com maior carga de infecções e mortes por Covid-19, enquanto lares de idosos sem residentes negros eram situados em municípios com menor carga de infecções e mortes pela doença. |
| 7 | (Renelus et al, 2020) | Investigar se a raça está ou não associada a diferenças na hospitalização e sobrevida entre   | Estudo de coorte<br><br>N = 734                       | Coorte de 734 pacientes, eram 355 mulheres, 372 negros, 214 brancos e 92 hispânicos. Os negros tiveram quase duas vezes mais chances do que os brancos a   |

|    |                                |  |                                |   |
|----|--------------------------------|--|--------------------------------|---|
|    |                                | pacientes com Covid-19) no auge da pandemia na cidade de Nova York   |                                | precisar de hospitalização por Covid-19.<br>Os hispânicos também estavam mais propensos ao risco de morte pela doença em comparação com os brancos. Houve um aumento não significativo do risco de morte entre negros quando comparados aos brancos.  |
| 8  | (Bhargava et al, 2021)         | Avaliar os fatores de risco para morte por Covid-19 entre pacientes negros internados em um hospital urbano em Detroit, Michigan.  | Estudo de coorte<br>N=419      | De 419 negros hospitalizados a idade foi de 62,7 anos e 211 eram homens. Pelo menos uma comorbidade estava presente em 406 dos pacientes, sendo as mais comuns: hipertensão, obesidade e diabetes. A maior letalidade foi entre pacientes idosos e a maior frequência de comorbidades foi entre os pacientes negros que morreram em relação aos que sobreviveram. Os pacientes negros que morreram apresentaram taxas mais altas de pneumonia grave.  |
| 9  | (Apea et al, 2022)             | Analisar os diferentes grupos étnicos de uma coorte de pacientes hospitalizados com Covid-19, considerando o impacto de fatores prognósticos, fragilidade e marcadores inflamatórios | Estudo Observacional N = 1737  | 1.737 casos foram incluídos no estudo, dos quais 511 (29%) morreram por Covid19, sendo 538 (31%) asiáticos, 340 (20%) negros e 707 (40%) brancos. Em comparação com pacientes brancos, os negros eram mais jovens, com diferentes perfis de comorbidade e menos fragilidade. Pacientes asiáticos e negros foram mais propensos a serem admitidos em UTI e a receber ventilação mecânica invasiva. Após o ajuste para idade e sexo, os pacientes de origem asiática e negra apresentaram maior risco de morte. |
| 10 | (Khanjihani, Tomassonia, 2022) | Analisar a associação da população que reside em periferias e a concentração de negros com mortes  | Estudo de coorte<br>N = 73.056 | Para cada aumento na porcentagem da população dos condados dos EUA que reside em áreas de vulnerabilidade socioeconômica, há maior concentração de negros e a taxa de mortes confirmadas por Covid-19 por 100.000 habitantes aumenta 1,14. O aumento na porcentagem da população de áreas vulneráveis foi associado ao aumento nas mortes por Covid-19.   |
| 11 | (PRICE et al, 2020)            | Analisar a associação de raça com  | Estudo de coorte<br>N= 2.595   | A média de idade dos pacientes analisados foi de 53,8 anos e 978  |

|    |                          |  |   |   |
|----|--------------------------|--|---|---|
|    |                          | incidência e desfechos de Covid-19, controlando idade, sexo, nível socioeconômico e comorbidades.  |   | eram homens e 785 negros. Dos 369 pacientes que testaram positivo para Covid-19, 170 eram homens, 188 mulheres e 218 eram afro-americanos. Testes positivos e idade igual ou superior a 60 anos foram associados a raça negra. O grupo afro-americano infectado são mais jovens do que os pacientes pertencentes a outros grupos raciais, sendo 70% com idade menor que 59 anos. No geral, 49,4% dos pacientes afroamericanos eram pobres, em comparação com 18,1% que pertenciam a outras raças. A proporção de pacientes afroamericanos com 3 ou mais comorbidades foi de 28,9% e a proporção de 3 ou mais comorbidades de pacientes pertencentes a outros grupos raciais era de 22,4%. Ainda, 62,6% dos afro-americanos eram obesos em comparação com as outras raças que corresponderam a 47,6% dos obesos. Além disso, pacientes afro-americanos tinham aproximadamente 3 vezes mais chances de testar positivo para Covid-19. |
| 12 | (Kabattaiti et al, 2020) | Analisar se as comorbidades apresentadas em pacientes com Covid-19 na cidade de Nova York diferiam por raça/etnia e se as taxas de letalidade variavam entre os diferentes grupos étnicos e raciais. | Estudo observacional retrospectivo N= 9.268 | Dos pacientes analisados, 53% eram mulheres e 15,5% morreram. Desses 32,8% foram identificados como negros, 32% hispânicos, 8,6% brancos e 2,9% asiáticos. Sendo que entre os negros, a taxa de mortalidade foi de 17%, entre hispânicos 16,2%, entre brancos 20% e 17% de asiáticos. Pacientes negros e hispânicos tem uma proporção de mais de duas comorbidades em comparação com os brancos.  |
| 13 | (Marinho et al, 2022)    | Avaliar o impacto da pandemia de Covid-19 no excesso de mortalidade por raça/cor da pele no Brasil   | Estudo descritivo N= 926.511                | Dos pacientes analisados, 20,2% eram homens, 26,3% negros, 15,1% eram brancos e as outras raças não foram identificadas. Destaca-se que 58,9% dos óbitos foram de negros. Dos óbitos registrados na faixa etária de 30 a 59 anos, 36,1% foram de negros e 30,5% de brancos. Isso representa um aumento do risco de mortalidade de 2019 a 2020 de 1,21 (21%) entre negros contrastando com 1,11 (11%) da população branca.   |

|    |                     |   |   |   |
|----|---------------------|---|---|---|
| 14 | (Gu et al, 2020)    | Analisar as características dos pacientes associadas a disparidades raciais/étnicas nos resultados de Covid-19.   | Estudo de coorte N= 7.168                     | Dos pacientes analisados, 65,6% eram brancos e 18,6% negros. No grupo de comparação, 43,2% eram brancos testados positivos para Covid-19, 38,8% eram negros, 45% foram internados, 24,7% internados na UTI e 7,7% morreram. Os negros eram mais propensos a serem hospitalizados. Além disso, ter câncer foi associado ao maior risco de resultados positivos para Covid-19 entre negros. Não foram encontradas diferenças raciais estatisticamente significativas na admissão na UTI e mortalidade.  |
| 15 | (Wan et al, 2022)   | Analisar se as disparidades étnicas durante a primeira onda de Covid-19 foram mitigadas durante a segunda onda e a sobrevida a longo prazo dos pacientes da primeira onda após um ano | Estudo observacional retrospectivo N = 5533   | Durante a primeira onda de Covid-19 a taxa de mortalidade foi de 32,9%. O risco de morte associado a etnia asiática foi significativo. Porém, a tendência observada para o aumento de mortalidade entre pacientes negros não se manteve ao longo do tempo. Houve aumento sustentado e proporcional no risco de morte em pacientes asiáticos, a taxa inicialmente mais alta de mortes entre pacientes negros foi atenuada ao longo do tempo. Na segunda onda, quando comparada a primeira foi incluído mais pacientes, a idade mediana de contaminação entre brancos foi menor, houve uma maior proporção de internações por Covid entre pacientes asiáticos e menor entre os negros.  |
| 16 | (Smith et al, 2022) | Analisar se a raça-etnia está correlacionada com as taxas de letalidade entre pacientes de baixa renda hospitalizados por Covid-19  | Estudo observacional retrospectivo N = 25.523 | Entre os pacientes analisados com Covid-19, 23,3% foram hospitalizados; 22,6% necessitaram de cuidados intensivos e 7,3% foram a óbito. Ainda, 51,8% dos pacientes hispânicos testaram positivo para Covid-19, bem como 31,4% dos pacientes negros e 16,7% dos brancos. Pacientes negros e hispânicos apresentaram uma maior frequência de diabetes, hipertensão, obesidade, doença renal crônica e asma. Pacientes brancos não hispânicos eram mais velhos e tinham mais histórico de tabagismo, DPOC e câncer. Pacientes brancos não hispânicos eram mais propensos a receber cuidados intensivos (29,6% vs 21,1% vs 20,8%) e mais propensos a morrer. O tempo de permanência de internação em hospitais foi semelhante para todos os grupos. |

|    |                                      |   |  |  |
|----|--------------------------------------|---|--|--|
| 17 | (Scannel, Oronce, Tsugawa, 2020)     | Analisar a taxa de óbitos nas populações minoritárias.  | Estudo observacional retrospectivo N = 1.771.243 | Em 31 de maio de 2020 havia 1,771.243 casos de Covid-19 e 102.958 mortes. O número médio de casos foi de 133 por 100.000 habitantes e o número médio de mortes foi de 2,2 por 100.000 habitantes. A variação geográfica na carga da Covid19 se sobrepôs às áreas de maior porcentagem de populações minoritárias. Os municípios com maior proporção de residentes negros tiveram um número   |
| 18 | (Adegunsoye, Ventura, Liarski, 2020) | Analisar a associação de raça com infecção e resultados por SARS-CoV-2.   | Estudo de Coorte<br>N= 4.413                     | Dos indivíduos analisados, 17,8% testaram positivo, 57,6% eram negros e 24,3% eram brancos. Sendo os positivados mais propensos a serem mais velhos, negros e do sexo feminino. A mortalidade geral diferiu em relação a infecção entre indivíduos negros e não negros.  |
| 19 | (Siegel et al, 2022)                 | Analisar as disparidades raciais/étnicas na mortalidade por Covid-19 entre as populações negras e não hispânicas e brancas não hispânicas no nível dos condados dos EUA, estimando as taxas de mortalidade ajustadas por idade e específicas de raça. | Estudo observacional retrospectivo<br>N= 353     | 93% dos municípios apresentam taxas de mortalidade por Covid-19 mais altas entre os negros em comparação com a população branca, com uma razão média de taxas de mortalidade de negros para brancos de 1,9 e uma diferença de 17,5 vezes mais casos entre negros do que entre brancos.<br>Nos 353 condados, a proporção da taxa de mortalidade por Covid-19 negra ajustada por idade para a taxa de mortalidade por Covid-19 branca ajustada por idade variou de um mínimo de 0,4 a um máximo de 7,0 com média de 1,9. |

Fonte: Elaborado pela autora

Entre os 19 estudos analisados, 1 (5,2%) artigo apresentou que o risco de infecção por Covid-19 entre brancos e negros foi semelhante, apesar dos negros terem apresentado mais chance de serem admitidos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (UK Office for National Statistics). Já 15 (78,9%) mostraram que os negros são mais propensos a testarem positivo para a Covid-19 quando comparado aos brancos, bem como evidenciaram que a maior taxa de óbitos foi registrada nesse grupo populacional (Price-Haywood, Burton, Ford, 2020; Hu et al, 2021; Quast, Andel, 2021; Zelner et al, 2021; Travers et al, 2021; Renelus et al, 2021; Bhargava et al, 2021; Khanijahani, Tomassoni, 2022; Price, 2020; Kabarriti et al, 2020; Marinho et al, 2022; Siegel et al, 2022; Mankowski et al, 2021; Apea et al, 2022; Gu et al, 2020; Wan et al, 2022; Smith et al, 2022; Scannel, Oronce, Tsugawa, 2020; Mankowski et al, 2021). Por outro lado, 1 (5,2%) estudo mostrou que os brancos são mais propensos a

testarem positivos para Covid-19 (26) e 2 (10,5%) evidenciaram que os asiáticos são mais propensos a serem infectados pela doença do que negros e brancos (Wan et al, 2022; Scannell, Oronce, Tsugawa 2020).

Em relação à idade, 5 (26,3%) estudos identificaram que a população negra na faixa etária de 20 a 49 anos apresentaram um maior índice de contaminação por Covid-19 (Mankowski et al, 2021; Price et al, 2020, Quast, Andel, 2021; Bhargava et al, 2021, Marinho et al, 2022).

Dos artigos analisados, 4 (21%) mostraram que as pessoas negras diagnosticadas com Covid-19 possuíam uma maior frequência de comorbidades como diabetes, hipertensão, obesidade, doença renal crônica ou asma, também eram mais jovens e do sexo feminino (Mankowski et al, 2021; Price et al, 2020; Kabarriti et al, 2020; Smith et al, 2022). Ainda, resultados de 5 (26,3%) estudos evidenciaram que grande parte da população negra residia em locais mais desfavorecidos e insalubres (Price et al, 2020; Quast et al, 2021; Travers et al, 2021; Khanijahani, Tomassoni et al, 2022; Scannell, Oronce, Tsugawa, 2020).

### **3 JUSTIFICATIVA**

A análise do impacto da pandemia de Covid-19 na população negra emerge da necessidade de repensar as estratégias dos serviços de saúde no pós-pandemia, além de compreender como a dinâmica territorial e as diferenças socioeconômicas impactaram no desenvolvimento das respostas e consequências da situação da emergência sanitária.

Nesse contexto, os resultados deste estudo podem contribuir para a compreensão da dinâmica da doença no estado de São Paulo, bem como servir de subsídios para o desenvolvimento de ações para enfrentamento de emergências sanitárias, de forma a reconhecer as particularidades da população negra.

## **4 OBJETIVOS**

### **Objetivo Geral**

Analisar a relação entre coeficientes de incidência e de mortalidade por Covid-19 em pessoas negras no estado de São Paulo e os indicadores socioeconômicos.

### **Objetivos Específicos**

- Calcular os coeficientes de incidência e de mortalidade por Covid-19 na população negra paulista;
- Relacionar os coeficientes de incidência e de mortalidade por Covid-19 em pessoas negras paulistas e os indicadores socioeconômicos;
- Comparar os coeficientes de incidência e de mortalidade por Covid-19 em pessoas negras por regiões do estado de São Paulo.

## 5 MÉTODO

### **Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo ecológico.

Os estudos ecológicos usam dados sobre populações inteiras ou grupos de pessoas para comparar as frequências da doença ou outro efeito entre diferentes grupos durante um mesmo período ou na mesma população em diferentes pontos do tempo (Freire, Pattussi, 2018).

Ainda, estudos ecológicos têm um papel claro quando a variável de interesse é, por definição, uma medida de grupo ao invés de uma medida individual. Alguns exemplos são as variáveis socioeconômicas e ambientais, como o nível de renda da população, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o nível de escolaridade e o percentual da população com acesso a saneamento básico (Freire, Pattussi, 2018).

### **Cenário do estudo**

O cenário deste estudo foi o estado de São Paulo, com uma população que ultrapassa 46 milhões de habitantes. A população do estado é composta por diferentes grupos raciais e étnicos, sendo brancos (42%), pardos (38%), pretos (15%), amarelos (1%) e indígenas (1%) (Seade, 2022).

A taxa de alfabetização no estado é superior a 95%, com pequenas variações entre áreas urbanas e rurais, sendo que 98% das crianças estão matriculadas na educação fundamental. No ensino médio, a taxa de escolarização é de cerca de 92%, mas apenas 75% dos adolescentes concluem essa etapa e 20% da população adulta possui diploma de graduação. A renda média e uma taxa de desemprego de 10%; ainda, 14% da população vive em estado de pobreza e 4% em extrema pobreza (Seade, 2022).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do estado de São Paulo reflete sua dinâmica econômica e condições sociais. O estado é considerado uma potência econômica do Brasil, apresentando um elevado IDH (0,806). O crescimento econômico do estado tem sido associado a investimentos significativos em educação e saúde, que são componentes críticos do IDH. No entanto, existem disparidades dentro do estado, com algumas regiões atrasadas no desenvolvimento, destacando a necessidade de políticas direcionadas para lidar com a desigualdade principalmente

racial e étnica. Além disso, embora o desempenho econômico geral seja robusto, desafios como desemprego e desigualdade social persistem, o que pode impactar negativamente o IDH (Olivatto, Lollo, 2022).

Geograficamente, o estado de São Paulo é dividido em 16 Regiões Administrativas (RA), a saber:

- RA de Presidente Prudente: localizada no oeste do estado, é conhecida por sua economia voltada para a agropecuária, possui uma geografia caracterizada por terrenos planos e ondulados. O clima é classificado como tropical de altitude, com verões quentes e invernos amenos. A população é predominantemente branca (56%), com uma presença menor de pretos (5%) e pardos (37%), sendo a diversidade étnica baixa em comparação com outras regiões do estado (Seade, 2022; Honek et al, 2020; Lourencetti et al, 2021; Wang, Li, Lin, 2022).

- RA de Marília: também situada no oeste paulista, é um importante polo agrícola, especialmente para a produção de cana-de-açúcar e soja. Apresenta uma topografia plana e suavemente ondulada e o clima é tropical de altitude, com verões quentes e invernos amenos. A população é majoritariamente branca (62%), pretos (5%) e pardos (31%) e a diversidade étnica está aumentando devido à migração interna (Seade, 2022; Honek et al, 2020; Lourencetti et al, 2021; Wang, Li, Lin, 2022).

- RA de Araçatuba: localizada no Noroeste, possui uma economia diversificada, destacando-se na agropecuária e na indústria; possui uma geografia marcada por terrenos planos e o clima é classificado como tropical de altitude, com verões quentes e invernos amenos. A população é majoritariamente branca (57%), 6% de pretos e 36% de pardos e a região tem uma presença significativa de descendentes de imigrantes europeus (Seade, 2022; Honek et al, 2020; Lourencetti et al, 2021; Wang, Li, Lin, 2022).

- RA de São José do Rio Preto: centro econômico no interior paulista, com uma economia diversificada que inclui comércio e agropecuária; apresenta uma topografia predominantemente plana e o clima é tropical de altitude, com verões quentes e invernos amenos. A população é predominantemente branca (66%), além de pretos (5%) e pardos (28%) e outros grupos étnicos representam cerca de 2% (Seade, 2022; Honek et al, 2020; Lourencetti et al, 2021; Wang, Li, Lin, 2022).

- RA de Bauru: localizada no centro-oeste do estado, é conhecida por suas universidades e comércio; possui uma geografia com terrenos planos e ondulados e

o clima é classificado como tropical de altitude, com verões quentes e invernos amenos. A população é majoritariamente branca (64%), 6% de pretos e 29% de pardos e a diversidade está crescendo com o aumento da migração interna (Seade, 2022; Honek et al, 2020; Lourencetti et al, 2021; Wang, Li, Lin, 2022).

- RA Central: localizada no centro do estado, região muito diversificada, possui uma topografia plana e o clima é tropical de altitude, com verões quentes e invernos amenos. A população é composta por brancos (64%), pretos (7%), pardos (29%) e outros (5%), A diversidade reflete a importância econômica e cultural da região, além da imigração histórica e recente (Seade, 2022; Honek et al, 2020; Lourencetti et al, 2021; Wang, Li, Lin, 2022).

- RA de Barretos: localizada no norte do estado de São Paulo, apresenta uma topografia plana e o clima é classificado como tropical de altitude, com verões quentes e invernos amenos. é conhecida por sua tradição no rodeio e agropecuária. A população é predominantemente branca (61%), pretos (7%) e pardos (31) (Seade, 2022; Honek et al, 2020; Lourencetti et al, 2021; Wang, Li, Lin, 2022).

- RA de Franca: situada no nordeste de São Paulo, possui uma topografia plana e o clima é tropical de altitude, com verões quentes e invernos amenos; é famosa pela sua indústria de calçados e pela produção de café. A população é composta por brancos (60%), pretos (8%) e pardos (32%) e a diversidade está aumentando devido ao desenvolvimento econômico (Seade, 2022; Honek et al, 2020; Lourencetti et al, 2021; Wang, Li, Lin, 2022).

- RA de Itapeva: possui uma economia baseada na agropecuária e pequenas indústrias; apresenta uma topografia predominantemente plana e o clima é tropical de altitude, com verões quentes e invernos amenos. A população é predominantemente branca (67%), 4% de pretos e 29% de pardos. Outros grupos étnicos representam cerca de 1% (Seade, 2022; Honek et al, 2020; Lourencetti et al, 2021; Wang, Li, Lin, 2022).

- RA de Registro: localizada no sul do estado, possui uma economia direcionada para o setor agropecuário e extrativista; possui uma topografia plana e o clima é classificado como tropical de altitude, com verões quentes e invernos amenos. A população é composta por 49% de brancos, 6% de pretos e 43% de pardos (Seade, 2022; Honek et al, 2020; Lourencetti et al, 2021; Wang, Li, Lin, 2022).

- RA de Sorocaba: situada no interior de São Paulo, apresenta uma topografia plana e o clima é tropical de altitude, com verões quentes e invernos amenos; é um centro regional significativo, com uma economia diversificada que inclui comércio e serviços. A população é composta por 66% de brancos, 5% de pretos e 28% de pardos (Seade, 2022; Honek et al, 2020; Lourencetti et al, 2021; Wang, Li, Lin, 2022).

- RA de Campinas: importante centro econômico e tecnológico, conhecido por suas universidades e parques tecnológicos; apresenta uma topografia predominantemente plana e o clima é classificado como tropical de altitude, com verões quentes e invernos amenos. A população é composta por 64% de brancos, 7% de pretos e 29% de pardos (Seade, 2022; Honek et al, 2020; Lourencetti et al, 2021; Wang, Li, Lin, 2022).

- RA de Ribeirão Preto: localizada no nordeste de São Paulo, apresenta uma topografia plana e o clima é tropical de altitude, com verões quentes e invernos amenos; é um centro regional com uma economia diversificada que inclui agricultura, indústria e serviços. A população é composta por 60% de brancos, 8% de pretos e 32% de pardos (Seade, 2022; Honek et al, 2020; Lourencetti et al, 2021; Wang, Li, Lin, 2022).

- RA de São Paulo: abrange a capital e região metropolitana, é a mais diversificada do estado; possui uma topografia variada, com áreas planas e montanhosas e o clima é classificado como tropical de altitude, com verões quentes e invernos amenos. A população é composta por 53% de brancos, 10% de pretos, 36% de pardos e 5% de outros grupos étnicos. A diversidade reflete o papel da cidade como um centro econômico e cultural de grande importância (Seade, 2022; Honek et al, 2020; Lourencetti et al, 2021; Wang, Li, Lin, 2022).

- RA de Santos: localizada no litoral de São Paulo, possui uma topografia plana e o clima é classificado como tropical úmido, com temperaturas amenas ao longo do ano. Possui um importante porto e centro comercial, com uma economia direcionada para o comércio internacional e turismo. A população é composta por 52% de brancos, 9% de pretos e 38% de pardos (Seade, 2022; Honek et al, 2020; Lourencetti et al, 2021; Wang, Li, Lin, 2022).

- RA de São José dos Campos: situada no interior de São Paulo, apresenta uma topografia plana e o clima é tropical de altitude, com verões quentes e invernos amenos; apresenta um centro tecnológico e industrial conhecido por sua atuação no

setor aeroespacial. A população é composta por 64% de brancos, 6% de pretos e 29% de pardos (Seade, 2022; Honek et al, 2020; Lourencetti et al, 2021; Wang, Li, Lin, 2022).

### **Definição dos casos**

Neste estudo foram considerados os casos notificados de Covid-19 em pessoas negras em todos os municípios paulistas, sendo esses de todas as faixas etárias, sexo e escolaridade e foram excluídos os casos os quais as notificações não constavam a cor dos indivíduos.

### **Procedimentos para coleta de dados**

Os dados relacionados à Covid-19 foram coletados por meio do acesso ao sistema do Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, OpenDataSUS e os dados referentes às variáveis independentes foram obtidas na página oficial do IBGE. O período do estudo incluiu os registros desde o primeiro caso de Covid-19 no estado de São Paulo em 25 de fevereiro de 2020 até 25 de fevereiro de 2023.

### **Variáveis do estudo**

Neste estudo, as variáveis dependentes foram consideradas os casos e óbitos por Covid-19 em pessoas negras e as variáveis independentes foram índice de desenvolvimento humano, renda, escolaridade. Destaca-se para o cálculo de incidência foi considerado a estimativa populacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2020.

### **Análise de dados**

Foram realizadas análises descritivas das variáveis independentes, assim como da incidência, mortalidade e letalidade (variáveis dependentes). Para avaliar as autocorrelações espaciais das variáveis de interesse, foram calculados os Índices de

Moran Global Bivariado. Além disso, foram avaliadas as formações de clusters através de análise do Índice de Moran Local Bivariado.

O software GeoDa 1.20.0.10 foi utilizado para os cálculos dos índices e o QGIS 3.26.0 para a elaboração dos mapas e distribuições de frequências.

Mudanças nas taxas mensais entre os anos de 2020 e 2022 foram analisadas usando um modelo de regressão joinpoint. Baseado em uma regressão de Poisson, as posições dos pontos de mudança e coeficientes de regressão foram estimadas, enquanto o número ideal de joinpoints foi selecionado por meio de um teste de permutação de Monte Carlo, considerando um máximo de 6 pontos. Para facilitar a interpretação, as mudanças percentuais mensais (MPCs) para cada segmento de linha e o intervalo de confiança 95% correspondente foram estimados. Os dados foram analisados usando o Joinpoint Regression versão 4.9.1.0. Para todas as análises adotou-se um nível de significância de 5%.

### **Aspectos éticos**

Esta pesquisa dispensa a apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, pois os dados são disponíveis em meios digitais e de acesso público.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período do estudo que contempla fevereiro de 2020 a fevereiro de 2023, foram registrados no estado de São Paulo 1.367.870 casos e 44.049 óbitos. Destaca-se que a RA de Registro apresentou o maior coeficiente de incidência de casos de Covid-19 entre negros do estado Paulista (5569/100.000 habitantes); e o maior coeficiente de mortalidade por coronavírus foi registrado na RA de Santos (379,4/100.000 habitantes) (Tabela 1, apêndices A e B).

Tabela 1 – Coeficientes de incidência e mortalidade por Covid-19/100.000 hab. na população negra por RA do Estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024.

| Região Administrativa      | Número de casos | Número de óbitos | Incidência por 100.000 habitantes/ano |               |               | Mortalidade por 100.000 habitantes |              |              |
|----------------------------|-----------------|------------------|---------------------------------------|---------------|---------------|------------------------------------|--------------|--------------|
|                            |                 |                  | Taxa                                  | IC 95%        |               | Taxa                               | IC 95%       |              |
| RA Araçatuba               | 40156           | 734              | 2888,6                                | 2860,4        | 2917,0        | 158,4                              | 147,1        | 170,3        |
| RA Barretos                | 15547           | 457              | 3660,8                                | 3603,5        | 3718,8        | 322,8                              | 293,9        | 353,8        |
| RA Bauru                   | 36872           | 678              | 3937,4                                | 3897,4        | 3977,8        | 217,2                              | 201,2        | 234,2        |
| RA Campinas                | 206430          | 5335             | 3437,5                                | 3422,7        | 3452,3        | 266,5                              | 259,4        | 273,8        |
| RA Central                 | 36766           | 615              | 4052,8                                | 4011,5        | 4094,4        | 203,4                              | 187,6        | 220,1        |
| RA Franca                  | 13819           | 491              | 1863,0                                | 1832,1        | 1894,4        | 198,6                              | 181,4        | 217,0        |
| RA Itapeva                 | 9420            | 315              | 2191,9                                | 2147,8        | 2236,6        | 219,9                              | 196,3        | 245,6        |
| RA Marília                 | 36237           | 657              | 3324,9                                | 3290,8        | 3359,3        | 180,8                              | 167,3        | 195,2        |
| RA Presidente Prudente     | 42708           | 881              | 4538,0                                | 4495,1        | 4581,3        | 280,8                              | 262,6        | 300,0        |
| RA Registro                | 19807           | 317              | 5569,0                                | 5491,7        | 5647,1        | 267,4                              | 238,8        | 298,5        |
| RA Ribeirão Preto          | 34705           | 973              | 2587,1                                | 2559,9        | 2614,4        | 217,6                              | 204,1        | 231,7        |
| RA Santos                  | 65733           | 2933             | 2834,5                                | 2812,9        | 2856,3        | 379,4                              | 365,8        | 393,4        |
| RA Sorocaba                | 53033           | 1213             | 2538,6                                | 2517,0        | 2560,3        | 174,2                              | 164,5        | 184,3        |
| RA São José do Rio Preto   | 51554           | 1166             | 3824,8                                | 3791,8        | 3857,9        | 259,5                              | 244,8        | 274,8        |
| RA São José dos Campos     | 75232           | 1533             | 3359,5                                | 3335,5        | 3383,6        | 205,4                              | 195,2        | 215,9        |
| RA São Paulo               | 629851          | 25751            | 2499,5                                | 2493,3        | 2505,7        | 306,6                              | 302,8        | 310,3        |
| <b>Estado de São Paulo</b> | <b>1367870</b>  | <b>44049</b>     | <b>2864,2</b>                         | <b>2859,4</b> | <b>2869,0</b> | <b>276,7</b>                       | <b>274,1</b> | <b>279,3</b> |

Fonte: Elaborado pela autora

A região de Registro apresentou um elevado número de casos por Covid-19 na população negra, embora tenha uma população majoritariamente branca. Isso aconteceu porque a pandemia da COVID-19 afetou desproporcionalmente a população negra no Brasil, agravada pelas desigualdades sistêmicas e pelo desmantelamento dos serviços públicos de saúde. Este grupo demográfico tem enfrentado taxas de mortalidade mais elevadas devido a uma combinação de

desvantagens socioeconómicas, acesso limitado aos cuidados de saúde e racismo estrutural (Nascimento et al, 2023; Marinho et al, 2022).

As populações negras no Brasil apresentaram taxas de mortalidade por COVID-19 significativamente mais altas, com estudos indicando um aumento de 343% a 613% nas mortes entre indivíduos negros em comparação com uma diminuição nas populações brancas. Fatores como habitação precária, baixa renda e doenças crônicas prevalentes contribuem para essas disparidades, destacando a intersecção entre saúde e status socioeconômico (Nascimento et al, 2023; Marinho et al, 2022).

O racismo institucional gerou barreiras no acesso aos serviços de saúde, resultando em atraso no tratamento e aumento da gravidade da COVID-19 entre indivíduos negros. O sucateamento dos serviços do Sistema Único de Saúde (SUS) durante a pandemia limitou ainda mais o acesso à saúde, agravando a vulnerabilidade desta população (Ribeiro et al., 2021).

Posto isso, embora o foco tenha sido nos impactos negativos da pandemia na população negra, é essencial considerar a resiliência e os esforços comunitários que surgiram em resposta a estes desafios, que podem fornecer caminhos para futuras iniciativas de igualdade na saúde. (Scheffer et al., 2022; Ibge, 2022).

Nesse contexto deve-se destacar que essa região apresentava questões como elevada taxa de desemprego, dificuldade no acesso aos serviços de saúde, segurança, serviços de transportes públicos insuficientes que impactaram na oferta de medidas de prevenção durante a fase crítica da pandemia de Covid-19 (Oliveira et al, 2022; Mota, Bedrikow, 2021; Moura et al, 2022).

Em todo o estado de São Paulo, indivíduos negros tiveram uma taxa de mortalidade excedente de 26,3%, significativamente maior do que os 15,1% entre os brancos. Além disso, indivíduos negros apresentaram maior probabilidade de serem hospitalizados e morrer, com uma razão de 1,41 e 1,13, respectivamente, em comparação aos brancos. As desigualdades sociais na mortalidade por Covid-19 em São Paulo eram evidentes, com negros tendo uma razão de 1,77 e pardos uma razão de 1,42 em comparação aos brancos (Nascimento et al, 2023; Marinho et al, 2022).

Visto isso, é evidente que a incidência de Covid-19 varia significativamente entre populações negras e em comparação com indivíduos brancos. Pessoas negras e

hispânicas com HIV apresentaram coeficiente de incidência de Covid-19 de 1,71 e 2,40, respectivamente, em comparação com indivíduos brancos. Além disso, um estudo realizado em seis cidades mostrou que as proporções de residentes negros estavam positivamente associadas aos casos de Covid-19 per capita, com os hispânicos experimentando disparidades ainda maiores (Cachay et al, 2021).

Os coeficientes de incidência e mortalidade de Covid-19 na população negra do interior de São Paulo apresentaram disparidades significativas. Nos municípios do interior paulista, indivíduos negros apresentam maior risco de morte por Covid-19 em comparação aos indivíduos brancos, apresentando um coeficiente de mortalidade excedente de 26,3% entre negros e 15,1% entre brancos. Além disso, o impacto da pandemia também variou entre diferentes categorias de municípios de São Paulo, com maiores coeficientes de mortalidade observadas em áreas com alta conectividade e capitais regionais (Nascimento et al, 2023; Marinho et al, 2022).

Cabe destacar, que a distribuição espacial dos casos de Covid-19 na população negra, apresentou uma concentração na região metropolitana do estado de São Paulo. A concentração de casos de Covid-19 em áreas urbanas pode impactar desproporcionalmente as comunidades negras, que muitas vezes enfrentam condições socioeconômicas desfavoráveis e acesso limitado aos serviços de saúde (Ribeiro et al., 2021).

Posto isso, a fase crítica da pandemia de Covid-19 desafiou as estruturas sociais quanto ao desenvolvimento de estratégias para o enfrentamento da emergência sanitária. A pandemia destacou a influência das desigualdades raciais, de forma que as regiões de São Paulo com maiores indicadores de desigualdade social apresentaram maiores taxas de mortalidade pro Covid-19 entre negros. Ressalta que os determinantes sociais de saúde pré-existentz influenciaram diretamente o impacto da pandemia em diferentes grupos raciais e socioeconômicos (Ribeiro et al., 2021).

Foram verificados 3 pontos de mudança na tendência da incidência de Covid-19 entre negros no estado de São Paulo, ou seja, de fevereiro de 2020 a junho de 2021 foi apresentada uma tendência crescente de casos de Covid-19 na população investigada; entre junho e outubro de 2021 foi verificado uma tendência decrescente dos casos nessa população; no período de outubro de 2021 a janeiro de 2022 foi verificado uma tendência crescente; e, de janeiro de 2022 a fevereiro de 2023 foi

verificado uma tendência decrescente de casos de Covid-19 na população do estudo (Tabela 2 e Apêndices C e D).

Já os 5 pontos de mudanças na tendência do coeficiente de mortalidade pela doença no estado de São Paulo no período do estudo, mostrou que de março de 2020 a maio de 2020 foi verificado uma tendência crescente; de maio a novembro de 2020, tendência decrescente de da mortalidade por Covid-19 na população do estudo; de novembro de 2020 a março de 2021 foi registrada uma tendência crescente; de março a outubro de 2021 houve uma tendência decrescente; entre outubro de 2021 e janeiro de 2022 foi verificado uma tendência crescente; e, de janeiro de 2022 a fevereiro de 2023 foi registrado uma tendência decrescente de óbitos pela doença nesse grupo populacional (Tabela 2 e Apêndices C e D).

Tabela 2 - Análise da tendência da incidência e mortalidade por Covid-19 da população negra do Estado de São Paulo do período de fevereiro de 2020 a fevereiro de 2023. São Carlos, 2024.

| <b>Incidência (/100.000 habitantes/ano)</b> | <b>Período</b>  | <b>MPC (IC 95%)</b>           | <b>MAPC (IC 95%)</b> |
|---|-----------------|-------------------------------|----------------------|
|   | Fev/20 a Jun/21 | <b>8,8* (3,5; 14,3)*</b>      |                      |
| 3 <i>joinpoint</i> Estado de SP             | Jun/21 a Out/21 | -57,3 (-83,0; 7,0)            | -3,4 (-28,9; 31,1)   |
|   | Out/21 a Jan/22 | 206,3 (-91,7 ; 11157,3)       |                      |
|   | Jan/22 a Fev/23 | <b>-17,9* (-26,6; -8,1)*</b>  |                      |
| <b>Mortalidade (/100.000 habitantes)</b>    | <b>Período</b>  | <b>MPC (IC 95%)</b>           | <b>MAPC (IC 95%)</b> |
|   | Mar/20 a Mai/20 | 98,0 (-28,0; 444,1)           |                      |
|   | Mai/20 a Nov/20 | <b>-19,5* (-33,4; -2,7)*</b>  |                      |
| 5 <i>joinpoint</i> Estado de SP             | Nov/20 a Mar/21 | <b>77,1* (28,6; 143,7)*</b>   | -6,7 (-24,0; 14,7)   |
|   | Mar/21 a Out/21 | <b>-34,1* (-42,4; -24,6)*</b> |                      |
|   | Out/21 a Jan/22 | 42,4 (-86,1; 1364,9)          |                      |
|   | Jan/22 a Fev/23 | <b>-20,0* (-28,7; -10,2)*</b> |                      |

Fonte: Elaborado pela autora

As tendências crescente e decrescente de Covid-19 na população do estudo foi influenciada pelo nível de adesão dos municípios às medidas restritivas impostas no período inicial da doença, novas variantes, além de fatores de cunho político.

Na fase inicial da pandemia, as medidas de quarentena em São Paulo levaram a uma diminuição no número de indivíduos transmissores de SARS-CoV-2 mais

virulentos, principalmente ao isolamento de indivíduos sintomáticos, o que resultou no aumento da transmissão da cepa menos virulenta (Hm et al., 2021).

Nesse contexto, destaca-se que no final de 2020, foi identificada a variante Gama que causou um elevado número de casos e óbitos por Covid-19. O aumento repentino nas taxas de mortalidade de casos de Covid-19 entre adultos jovens e de meia-idade, e, especialmente, entre negros, que já sofriam com disparidades de saúde e desigualdades socioeconômicas, incluindo acesso limitado a cuidados de saúde, maiores taxas de comorbidades e condições de vida desafiadoras, que exacerbaram o impacto da Covid-19 nessas populações (Oliveira et al., 2022; Araujo, Borges, 2024).

Períodos de maior registro de óbitos por Covid-19 foram verificados em áreas com uma população não branca e de maior privação social, especialmente entre os homens negros. Vulnerabilidades e disparidades sociais preexistentes desempenharam um papel significativo no impacto diferencial do vírus em diferentes grupos demográficos (Li et al., 2022).

As desigualdades sociais podem ter interferido nos indicadores de mortalidade por Covid-19 em São Paulo, especialmente entre indivíduos com menor renda, incluindo a população negra. Assim, populações vulneráveis podem ter sido desproporcionalmente afetadas no início da pandemia, levando a uma diminuição subsequente nos coeficientes de mortalidade à medida que o vírus se espalhava para outros segmentos da população (Wagner et al., 2022).

A redução da mortalidade pela doença no estado de São Paulo de maio a novembro de 2020 na população negra pode ser atribuída a uma combinação de fatores, incluindo a implementação de medidas de quarentena, protocolos de distanciamento físico e o levantamento gradual das restrições à medida que os casos diminuía. Essas intervenções provavelmente contribuíram para uma diminuição na transmissão de cepas mais virulentas do vírus, levando, em última análise, a uma redução de óbitos durante o período especificado (Wagner et al., 2022).

Análise dos padrões de mortalidade em São Paulo revelou que indivíduos de diferentes origens raciais enfrentaram riscos e resultados variados, sendo que pessoas negras apresentaram maior risco de morte, enquanto indivíduos brancos eram mais propensos a necessitar de cuidados intensivos, e indivíduos pardos mostraram alguma proteção contra hospitalização em UTI (Nascimento, 2023).

Além disso, a campanha de vacinação que começou em São Paulo em fevereiro de 2021 marcou significativamente a luta contra a Covid-19. O início da vacinação contribuiu para a construção da imunidade coletiva na população, de forma a reduzir os casos e óbitos pela doença; e, posteriormente, para o controle da pandemia (Wagner et al., 2022).

A redução de óbitos por Covid-19 no Estado de São Paulo ao longo do período do estudo foi resultado de uma combinação de fatores, incluindo a implementação de políticas de vigilância, campanhas de vacinação, monitoramento genômico de variantes e enfrentamento das disparidades socioeconômicas. Esses esforços contribuíram coletivamente para o gerenciamento da pandemia e o controle da pandemia (Banho et al., 2022; Ribeiro et al., 2021).

Posto isso, a desigualdade étnico-racial na assistência à saúde também é um fator relevante, em que pessoas negras enfrentam maiores dificuldades no acesso aos cuidados de saúde em comparação com pacientes brancos, o que pode impactar a evolução de doenças. A falta de acesso à saúde de qualidade e as barreiras raciais no sistema de saúde torna a população negra mais vulnerável, levando a resultados de saúde desproporcionais (Silva; Anunciação, Trad, 2023; Vieira, 2023).

A vacinação tem sido um pilar fundamental na luta contra a COVID-19, e estudos demonstraram sua eficácia na redução da gravidade da doença e na prevenção de hospitalizações e mortes. À medida que mais indivíduos na população foram vacinados, especialmente aqueles de comunidades vulneráveis onde negros são maioria, as taxas gerais de transmissão diminuíram, contribuindo para o declínio dos casos observados durante o período especificado (Santana et al., 2020; Hitchings et al., 2021).

Na análise do índice de Moran Global univariado, verificou-se uma correlação espacial positiva fraca em relação à incidência e mortalidade por Covid-19 em negros ou seja, foi encontrado uma correlação a incidência e mortalidade da doença em uma região e regiões vizinhas (Tabela 3).

Tabela 3 – Análise do índice de Moran Univariado para os coeficientes de incidência e mortalidade por Covid-19 na população negra no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023 no estado de São Paulo. São Carlos, 2024.

| Índice de Moran Global Univariado           |                            |         |
|---|----------------------------|---------|
| Variáveis                                   | Índice de Moran univariado | Valor p |
| <i>Incidência (/100.000 habitantes/ano)</i> | 0,024                      | 0,03    |
| <i>Mortalidade (/100.000 habitantes)</i>    | 0,037                      | 0,02    |

Fonte: Elaborado pela autora

A correlação encontrada nos dados sugere a vulnerabilidade da população negra à Covid-19 em diferentes regiões. Tal situação implica em taxas mais elevadas de morbidade e mortalidade em comparação com outros grupos raciais e também pode estar relacionada ao racismo estrutural, que exacerba as desigualdades e práticas discriminatórias existentes (Santos, Lorenzo, 2024).

O impacto da pandemia da Covid-19 na população negra não se limita ao Brasil, mas também foi verificado em países como Estados Unidos e Reino Unido. Tal fato chamou a atenção para a intersecção entre raça, saúde e determinantes sociais da saúde, enfatizando a necessidade de intervenções e políticas direcionadas para conter essas disparidades (Santos, Lorenzo, 2024). Nesse contexto, o conceito de sindemia foi proposto para explicar como as condições de saúde pré-existentes, o racismo e as disparidades nos cuidados de saúde convergiram para exacerbar as consequências negativas da pandemia, particularmente entre a população negra (Potteat et al., 2020).

A população negra apresentou uma maior suscetibilidade à infecção e mortalidade por Covid-19, sublinhando a importância de abordar os determinantes sociais da saúde nos esforços de resposta à fase crítica da pandemia. No estado de São Paulo, a pandemia da Covid-19 apresentou desafios únicos, especialmente em áreas densamente povoadas e com condições socioeconômicas diversas (Moura et al., 2022).

Cidades como São Paulo enfrentaram surtos significativos da doença devido às concentrações populacionais, condições socioeconômicas variadas e altos níveis de mobilidade populacional, todos os quais contribuíram para a rápida disseminação do vírus. O impacto da Covid-19 em diferentes grupos raciais no estado de São Paulo revela disparidades nos coeficientes de infecção, hospitalizações e mortalidade entre as populações negra e branca (Barbosa et al., 2022; Moura et al., 2022).

No Brasil foi verificado uma taxa de excesso de mortalidade de 26,3% entre a população negra, em comparação com 15,1% entre os brancos. As disparidades étnico-raciais na mortalidade por Covid-19 foram evidentes em todos os estados brasileiros, com a população negra apresentando um maior coeficiente de mortalidade (Nascimento et al, 2023; Marinho et al, 2021; Santos et al, 2023; Teixeira et al, 2021).

Na análise do índice de Moran Global bivariado, verificou-se uma correlação espacial positiva fraca entre incidência e mortalidade por Covid-19 na população negra e IDHM, ensino médio completo e renda mediana (Tabela 4).

Tabela 4 – Análise do índice de Moran Bivariado para os coeficientes de incidência e mortalidade por Covid-19 da população negra relacionada as variáveis IDHM, ensino médio completo ou mais e renda mediana no estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024.

|   | <b>Índice de Moran bivariado</b> | <b>Valor p</b> |
|---|----------------------------------|----------------|
| <b><i>Incidência (/100.000 habitantes/ano) vs</i></b> |                                  |                |
| IDHM  | 0,036                            | <0,01          |
| Ensino médio completo ou mais                         | 0,058                            | <0,01          |
| Renda mediana   | 0,049                            | <0,01          |
| <b><i>Mortalidade (/100.000 habitantes) vs</i></b>    |                                  |                |
| IDHM  | 0,036                            | <0,01          |
| Ensino médio completo ou mais                         | 0,070                            | <0,01          |
| Renda mediana   | 0,063                            | <0,01          |

Fonte: Elaborado pela autora

No estado de São Paulo, a população negra com ensino médio completo aumentou; entretanto, esses índices ainda não se comparam à quantidade de brancos com ensino médio completo ou superior. Essa situação perpetua desigualdades sociais, uma vez que ainda prevalece uma maior representação de brancos em posições de liderança (Lima, Lemos, 2021).

Posto isso, a literatura mostra que pessoas negras apresentaram maior risco de morte por Covid-19 em razão de serem menor quantidade com alta escolaridade, menores rendas, além de estarem mais presentes em regiões geográficas que apresentaram maior IDH. Entretanto, foi observado que pessoas negras em regiões com IDH baixo foi o dobro de regiões com IDH mais elevado durante a fase de emergência sanitária (Oliveira et al., 2023).

O IDH inclui indicadores como esperança de vida, educação e rendimento per capita e está associado aos desfechos de Covid-19. Nesse contexto, o nível de desenvolvimento global de uma população pode estar associado aos indicadores de mortalidade por Covid-19, além disso, a segregação socioeconômica e racial também tem sido associada às mortes por Covid-19 (Khanijahani, Tomassoni, 2021; Yazdany, 2024).

Dados sociodemográficos da população negra apontam que privação de renda, comprometimento da condição de vida, acesso a emprego, alimentação, condição de moradia e nível de escolaridade impactam as condições de saúde, além de terem

influenciados a forma como as pessoas enfrentaram a fase crítica da pandemia (Dantas, Silva, Barbosa, 2022).

Cabe ressaltar, que em 2020, a população negra sem escolaridade apresentava quatro vezes mais chance de morrer do que brancos com nível superior. Além disso, no Brasil, óbitos por Covid-19 foi maior na população negra do que entre as pessoas brancas com escolaridade de nível superior (Batista et al, 2020).

Posto isso, durante a pandemia de Covid-19 no estado de São Paulo, a questão do analfabetismo entre a população negra esteve entrelaçada às desigualdades sociais mais amplas e discrepâncias raciais históricas. A pandemia exacerbou os desafios existentes, como o acesso desigual à educação e aos recursos digitais, que afetam desproporcionalmente as comunidades marginalizadas (Junior, Jacob, Brandilla, 2021; Zucoloto, Meneghini, Zangiacomini, 2023).

Pesquisas sobre conhecimentos, atitudes e práticas em relação à Covid-19 em São Paulo revelaram que indivíduos com níveis mais baixos de escolaridade apresentavam piores escores de conhecimento sobre a doença, indicando potenciais disparidades na alfabetização em saúde (Junior, Jacob, Brandilla, 2021; Zucoloto, Meneghini, Zangiacomini, 2023).

Na análise da autocorrelação espacial univariada da incidência de Covid-19 na população negra nas RAs do Estado de São Paulo, foi verificado a formação de clusters Alto – Alto nas RAs de São José do Rio Preto, Campinas, Sorocaba e São Paulo, ou seja, existem regiões com alta frequência do coeficiente de incidência de Covid -19 e vizinhos com alta frequência da mesma variável. Nas RAs de Barretos, Franca, Ribeirão Preto, Central, Bauru, Marília, Sorocaba, Campinas, Itapeva, São Paulo, Santos e São José dos campos foi encontrado clusters do tipo Baixo- Baixo, ou seja, existem regiões com baixa frequência do coeficiente de incidência de Covid-19 e regiões vizinhas com baixa frequência da mesma variável (Figura 6).

### Análise da autocorrelação espacial univariada da incidência de Covid-19 na população negra no Estado de São Paulo

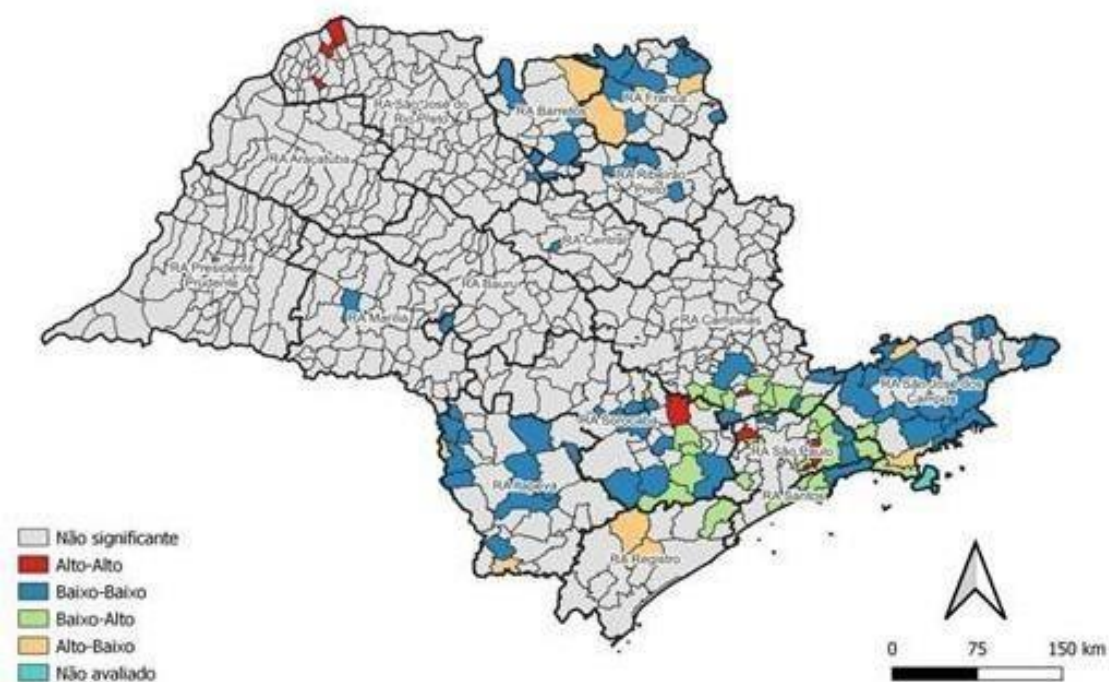


Figura 6 - Análise da autocorrelação espacial univariada do coeficiente de incidência de Covid-19 na população negra nas RAs do Estado de São Paulo de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024. Fonte: Elaborado pela autora

Em regiões densamente povoadas, onde a proximidade entre indivíduos, ocorrida pela falta de rendimento faz com que muitos habitem um pequeno espaço em um mesmo local, principalmente em comunidades onde negros são maioria, facilitou a disseminação da Covid-19. Além disso, a pobreza e disponibilidade insuficiente de testes, no período inicial da pandemia, potencializaram o risco de disseminação e óbito pela doença nessas áreas (Erickson et al, 2023; Sutton et al, 2022; Douglas et al, 2021; Araujo et al, 2022).

Cabe destacar que no início da pandemia, a variável raça/cor não constava na ficha de notificação da doença, assim, os dados desagregados por raça/cor passaram a ser divulgados a partir do Boletim Epidemiológico 09 (BE-09) respectivo à semana epidemiológica nº 15, entre 04 e 10 de abril de 2020; entretanto, essa variável apresentou uma elevada subnotificação ao longo dos anos de emergência sanitária imposta pela Covid-19 (Brasil, 2020).

A aplicação do registro de raça/cor no Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil desde 2017 tem enfrentado desafios significativos, especialmente sob a administração

Bolsonaro, que negligenciou amplamente a divulgação de dados relevantes até ser pressionado por grupos de defesa como o Grupo de Trabalho sobre Racismo e Saúde da ABRASCO. Assim, o governo brasileiro não incorporou dados de raça e gênero nos boletins sobre a COVID-19, com apenas 37% dos estados incluindo informações de cor/raça (Geraldo et al, 2022).

Esta omissão perpetua a necropolítica, onde grupos marginalizados são desproporcionalmente afetados por crises de saúde sem dados adequados para informar as intervenções (Geraldo et al, 2022).

Posto isso, um estudo mostrou que somente 39,4% das fichas de notificação de Covid-19 no Brasil, apresentavam os campos referentes à raça e etnia preenchidos (Erickson et al, 2023; Sutton et al, 2022; Douglas et al, 2021; Araujo et al, 2022).

Em relação à autocorrelação espacial univariada entre o coeficiente de mortalidade por Covid-19 na população negra nas RAs do Estado de São Paulo, verificou-se clusters do tipo Alto – Alto nas RAs da Grande São Paulo e Baixada Santista, ou seja, regiões com alta frequência do coeficiente de mortalidade por Covid-19 e vizinhos com alta frequência da mesma variável. Já as RAs de Taubaté, Campinas, Sorocaba, Bauru, Marília, Ribeirão Preto, Franca e São José do Rio Preto foi verificado a formação de clusters do tipo Baixo -Baixo, ou seja, baixa frequência do coeficiente de mortalidade por Covid -19 e regiões vizinhas com baixa frequência da mesma variável (Figura 7).

### Análise da autorrelação espacial univariada da mortalidade por Covid-19 na população negra no Estado de São Paulo

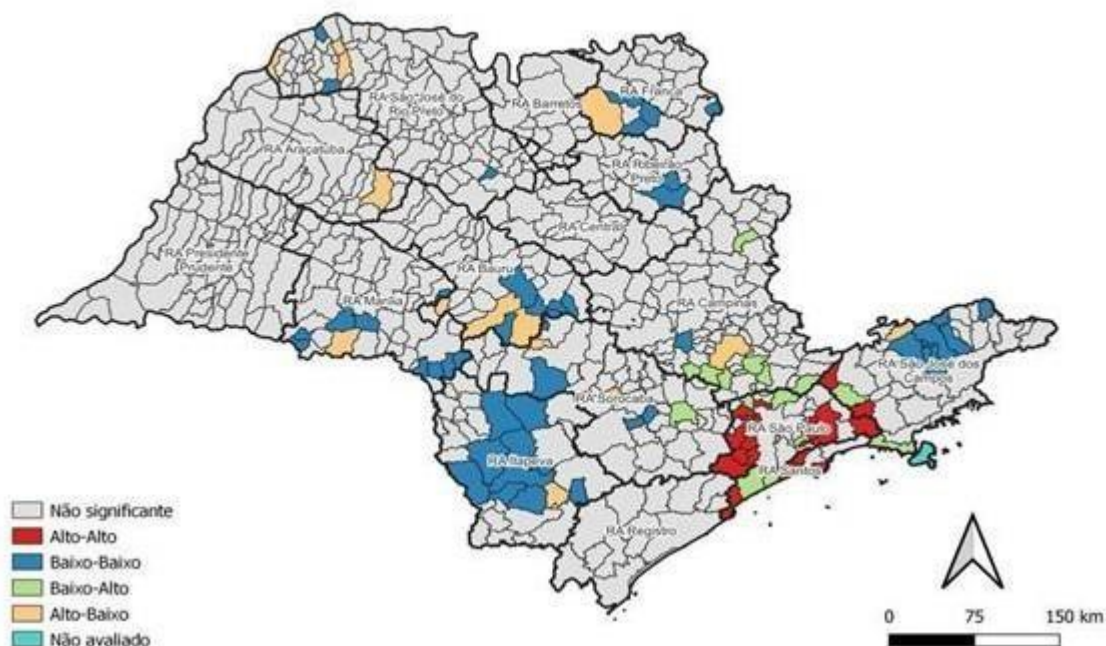


Figura 7 - Análise da autocorrelação espacial univariada do coeficiente de mortalidade por Covid-19 na população negra nas RAs do Estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024.

Fonte: Elaborado pela autora

A região da grande São Paulo apresentou um maior coeficiente de mortalidade entre negros durante a fase crítica da pandemia, o que pode ser atribuída às desigualdades sociais e estruturais. A maior aglomeração de agregados familiares, os níveis mais baixos de rendimento foram associados ao aumento dos coeficientes de mortalidade na população negra. Destaca-se o impacto dos indicadores socioeconômicos nos resultados de saúde, especialmente nas áreas urbanas densamente povoadas, o que foi um fato preocupante, sendo que a maioria da população negra residem em regiões periféricas e desassistidas pelo poder público (Nascimento et al, 2023; Teixeira et al, 2021).

A falta de equilíbrio entre a oferta e a demanda por serviços de saúde implicou na potencialização de adoecimento e morte entre a população por Covid-19, destacando a importância de abordar a assimetria para melhorar a eficácia das estratégias de assistência à saúde e gestão da saúde (Nascimento et al, 2023; Neto et al, 2023; McCain et al, 2022; Haywood et al, 2020).

Os maiores coeficientes de mortalidade por Covid-19 foram registrados entre negros, quando comparado com os brancos na Inglaterra, Brasil e Estados Unidos.

Essas disparidades persistem mesmo após ajustes para idade, sexo e condições preexistentes. Assim, verifica-se uma urgente necessidade de estratégias de saúde pública específicas para abordar e reduzir essas disparidades étnicas na assistência à saúde (Nascimento et al, 2023; Neto et al, 2023).

Nos Estados Unidos, as disparidades nos cuidados de saúde entre negros persistiram até mesmo nas ações de rastreamento da doença, como o acesso a testes diagnósticos da doença e a tratamento de qualidade. Assim, pacientes negros com Covid-19 apresentaram uma maior probabilidade de ir óbito pela doença do que os pacientes brancos, mesmo quando controladas as condições pré-existentes, tais diferenças estão implicadas com questões históricas e estruturais (McCain et al, 2022; Haywood et al, 2020).

Estudo realizado em Nova Orleans mostrou que a maioria dos pacientes testados por Covid-19 eram negros, além disso, apresentaram uma maior prevalência de obesidade, diabetes, hipertensão e doença renal crônica. Esses pacientes apresentaram uma maior frequência de febre, tosse e dispnéia durante a fase aguda e internação pela doença, além de hipoxia e coinfeção por pneumonia, internação em UTI e uso de ventilação mecânica (Haywood et al, 2020).

Destaca-se a formação de clusters do tipo Alto – Alto nas RAs de São José do Rio Preto, Campinas, Sorocaba, São Paulo, Santos e São José dos Campos, ou seja, parte de municípios que possuíam alto IDH-M e alto coeficiente de incidência de Covid-19, bem como os circunvizinhos; além de clusters do tipo Baixo – Baixo nas RAs de São José do Rio Preto, Campinas, São Paulo, Registro, Sorocaba, Santos e São José dos Campos, inferindo em municípios com baixo IDH-M e baixo coeficiente de incidência da doença, além de ser registrados em municípios vizinhos (Figura 8).

### Análise da autocorrelação espacial bivariada da incidência de Covid-19 na população negra com o IDH-M no Estado de São Paulo

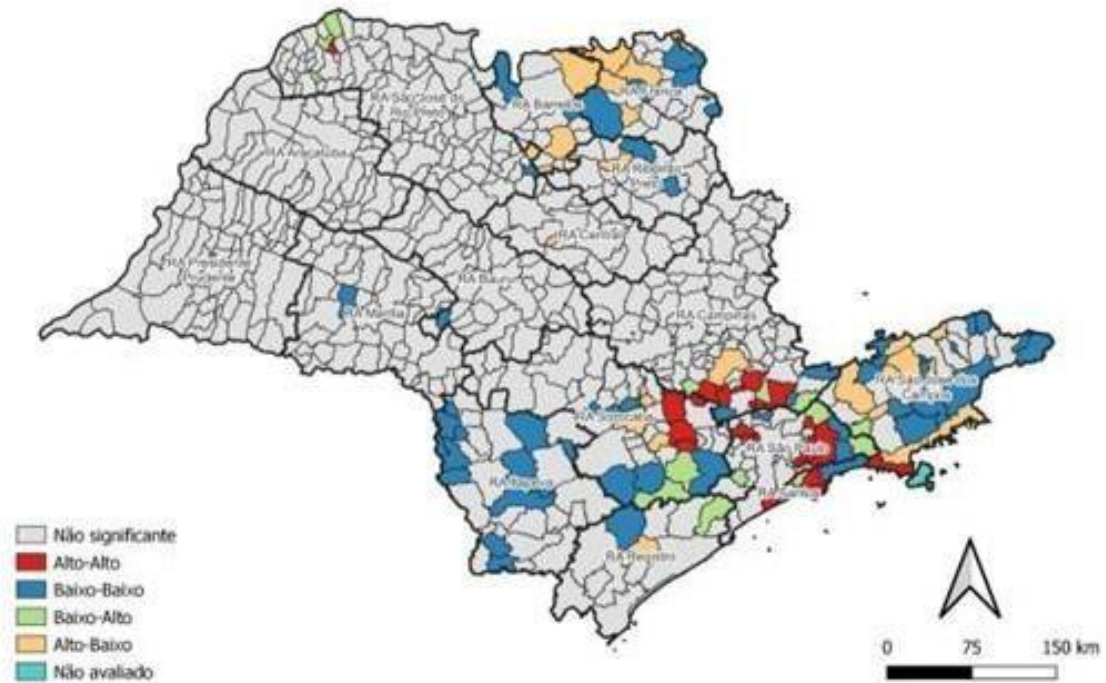


Figura 8 - Análise da autocorreção espacial bivariada da incidência de Covid-19 na população negra com o IDH-M nas RAs do Estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024.

Fonte: Elaborado pela autora

A região sudeste considerada a mais desenvolvida do país, concentra o segundo maior número de pessoas negras no Brasil, sendo que no estado de São Paulo, mais de um terço de população se declarou negra. Destaca-se que pessoas negras geralmente não ocupam como os brancos, a maioria dos espaços de poder com altos cargos e salários, bem como qualidade de vida e acesso aos serviços de saúde de qualidade. Isso mostra que apesar dessa população ser maioria no estado de São Paulo que possui um IDH maior, não ocupam espaços de destaques, uma vez que a maioria se encontra em uma posição à margem da sociedade, fazendo parte de uma mão de obra com baixa qualificação, moradias inadequadas e de difícil acesso a saúde de qualidade (Neto et al, 2021).

Analisando a formação de clusters, destacam-se os agrupamentos Alto- Alto encontrados nas RAs de Campinas, Sorocaba, São Paulo e Santos, ou seja, parte dos municípios possuíam alto coeficiente de incidência de Covid-19 e de população negra como o ensino médio ou superior, bem como nos municípios circunvizinhos; além

de clusters do tipo Baixo-Baixo nas RAs de São José do Rio Preto, Campinas, Sorocaba, Registro e São José dos Campos, implicando em municípios com baixo coeficiente de incidência de Covid-19 e de população negra com o ensino médio ou superior, bem como nos municípios vizinhos (Figura 9).

**Análise de autocorrelação espacial bivariada da incidência de Covid-19 na população negra com o ensino médio ou superior no Estado de São Paulo**

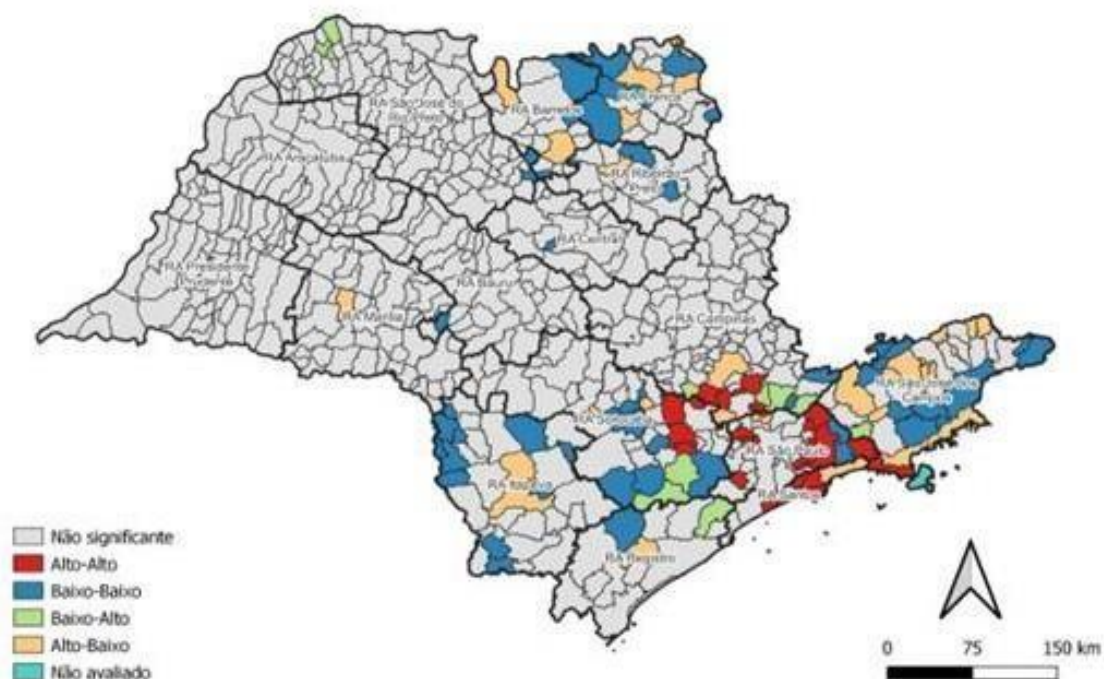


Figura 9 - Análise da autocorreção espacial bivariada do coeficiente de incidência de COVID-19 na população negra com o ensino médio ou superior no Estado de São Paulo no período entre 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024.

Fonte: Elaborado pela autora

As disparidades nos níveis educacionais entre diferentes grupos raciais podem contribuir para variações na vulnerabilidade a desfechos graves da Covid-19, explicando as diferenças nos coeficientes de incidência da doença entre a população negra com ensino médio ou superior em municípios de São Paulo (Li et al. 2021).

No Brasil, a proporção de óbitos por Covid-19 foi maior em pacientes negros, principalmente devido ao baixo nível de escolaridade, IDH e renda. As chances de morte por Covid-19 de um negro analfabeto era 3,8 vezes maior do que um paciente branco com nível superior (Batista et al, 2020).

Dessa forma, é evidente que um maior nível de escolaridade implica além da maior chance de sobrevivência na pandemia do coronavírus, em melhores

oportunidades de trabalho. Nesse contexto, cabe destacar que o mercado de trabalho foi impactado pela pandemia, evidenciando níveis de desemprego e baixa renda nas menores faixas salariais em indivíduos com menores escolaridades, principalmente entre negros (Saraiva, Bessa Modesto, 2023).

Assim, como no Brasil, nos Estados Unidos, homens e mulheres brancas ocupam cargos importantes em setores econômicos que exigem ensino superior completo e vínculos empregatícios estáveis, já os indivíduos que trabalham em setores essenciais e de mão de obra mais barata, conseqüentemente possuem nível de escolaridade inferior e são formados por maioria negros (Saraiva, Bessa, Modesto, 2023).

Jovens estudantes americanos necessitam escolher entre o trabalho e o estudo, principalmente quando saem do ensino médio, o que faz com que o nível de escolaridade das populações mais desfavorecidas seja mais baixo. No Brasil, durante a pandemia da Covid -19, escolas públicas e privadas foram fechadas por tempo indeterminado; entretanto, estudantes de escolas privadas, em sua maioria brancos, tinham acesso à internet, livros, espaço silencioso para continuar suas atividades de forma remota (Batista et al, 2020; Saraiva, Bessa, Modesto, 2023).

Por outro lado, filhos da classe trabalhadora, moradores de comunidades e estudantes de escola pública em sua maioria negros sem a estrutura socioeconômica necessária para a adaptação dos desafios impostos pela pandemia, foram mais prejudicados educacionalmente. Dessa forma, os efeitos da pandemia foram mais intensos na realidade escolar que envolvem os jovens negros, especialmente entre os residentes de favelas e áreas mais desfavorecidas (Batista et al, 2020; Saraiva, Bessa, Modesto, 2023).

Na análise da autocorrelação espacial bivariada entre o coeficiente de incidência de Covid-19 na população negra e a renda mediana no Estado de São Paulo, verificou-se a formação de clusters Alto-Alto nas RAs de Campinas, São Paulo, Sorocaba e Santos, ou seja, alguns municípios apresentaram alta frequência do coeficiente de incidência de Covid-19 e de renda mediana na população negra, bem como nos circunvizinhos. Já nas RAs de Marília, Barretos, Franca, Ribeirão Preto, Itapeva, Registro, São Paulo, Sorocaba e São Jose dos Campos foram formados clusters Baixo – Baixo, ou seja, em alguns municípios foram notificados baixa

frequência do coeficiente de incidência de Covid-19 e de renda mediana na população negra, assim como nos vizinhos (Figura 10).

**Análise da autocorrelação espacial bivariada da incidência de Covid-19 na população negra com a renda mediana no Estado de São Paulo**

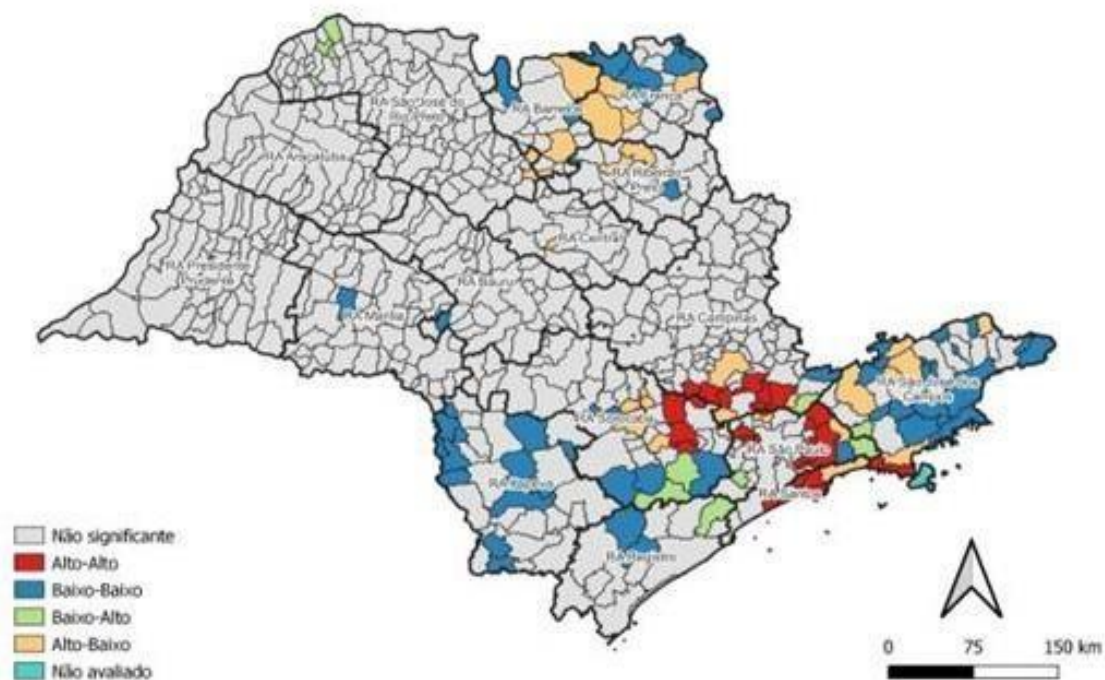


Figura 10 - Análise da autocorrelação espacial bivariada entre o coeficiente de incidência de Covid-19 na população negra e a renda mediana no Estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024.

Fonte: Elaborado pela autora

A incidência de Covid-19 no estado de São Paulo está concentrada em aglomerados de bairros com maiores proporções de favelas e salários mais baixos, onde os negros são maioria. Isto indica que as áreas com níveis de rendimento mais baixos e maior vulnerabilidade social registraram coeficientes mais elevadas de transmissão da Covid-19 devido aos desafios na implementação de medidas de distanciamento social e no acesso aos serviços de saúde. Assim, é evidente que as disparidades nos determinantes sociais da saúde, como o rendimento, a educação e as condições de habitação tenham relacionados diretamente com os indicadores da doença (Pattath, 2022).

Assim, é visível que a desigualdade racial se reflete no mercado de trabalho, onde o hiato salarial tende a ser maior em locais com maior proporção de negros, indicando uma correlação entre a presença de negros no mercado de trabalho e

disparidades salariais. Essa disparidade salarial pode ser um reflexo das desigualdades estruturais que permeiam a sociedade brasileira, incluindo regiões de alta densidade populacional como a região da grande São Paulo. Ademais, a taxa de desemprego entre trabalhadores negros costuma ser mais elevada do que entre não negros, evidenciando a persistência de desigualdades ocupacionais (Pattath, 2022; Fortaleza et al., 2020; Ribeiro et al., 2021).

Posto isso, no Brasil, os salários de negros, pardos e brancos se igualam quanto ao rendimento entre  $\frac{1}{2}$  e 3 salários mínimos; porém, quanto ao rendimento entre 3 a 10 salários mínimos, brancos representam duas vezes mais que os pardos e seis vezes mais que os pretos e de 10 a 30 salários mínimos, o número de brancos é 17 vezes maior que os de pretos. Para compreender o rendimento dos negros em comparação com os brancos no estado de São Paulo, deve-se analisar os aspectos sociais, econômicos e históricos que moldam essa disparidade (Pattath, 2022; Ramos, 2024).

Nesse contexto, deve-se salientar que o racismo ainda permeia diversos espaços, limitando as oportunidades de crescimento da população negra no mercado de trabalho, sendo que esse fenômeno se materializa pela exclusão e até mesmo baixa remuneração. Ainda, implica na ocupação de cargos ou até mesmo a busca por empregos, sendo assim, pessoas negras tendem a apresentar maior risco de adoecimento do que pessoas com capacitação semelhante (Ramos, 2024).

Posto isso, durante a fase crítica da pandemia, empregos que ofereciam maior segurança e possibilidade de realizar o *home office*, geralmente não eram ocupados pela população negra, uma vez que parte dessas pessoas apresentam baixo nível de escolaridade. Assim, as disparidades no trabalho remoto entre grupos raciais, especialmente entre os trabalhadores negros, eram evidentes, de forma a apresentar menores probabilidades de teletrabalho em comparação com os trabalhadores brancos (Ramos, 2024).

As áreas com níveis de rendimento mais baixos, maior vulnerabilidade social e maiores concentrações de residentes negros podem enfrentar desafios na implementação de medidas eficazes de saúde pública, no acesso a cuidados de saúde de qualidade e no controle da propagação do vírus (Ramos, 2024; Pattath, 2022).

Em relação à análise da autocorrelação espacial bivariada entre o coeficiente de mortalidade por Covid 19 na população negra e IDH-M no Estado de São Paulo e o IDHM, foi identificado a formação de clusters do tipo Baixo – Baixo nas RAs de São José do Rio Preto, Barretos, Franca, Ribeirão Preto, Marília, Bauru, Itapeva, Sorocaba e São José dos Campos, ou seja, municípios com baixa frequência de mortalidade por Covid-19 e de IDH-M, bem como nos municípios circunvizinhos. Nas RAs de Sorocaba, Campinas, São Paulo e Santos, foram registrados clusters Alto-Alto, ou seja, municípios com alta frequência de mortalidade por Covid-19 e do IDH-M, bem como em municípios circunvizinhos (Figura 11).

**Análise da autocorrelação espacial bivariada da mortalidade por Covid-19 na população negra com o IDH-M no Estado de São Paulo**

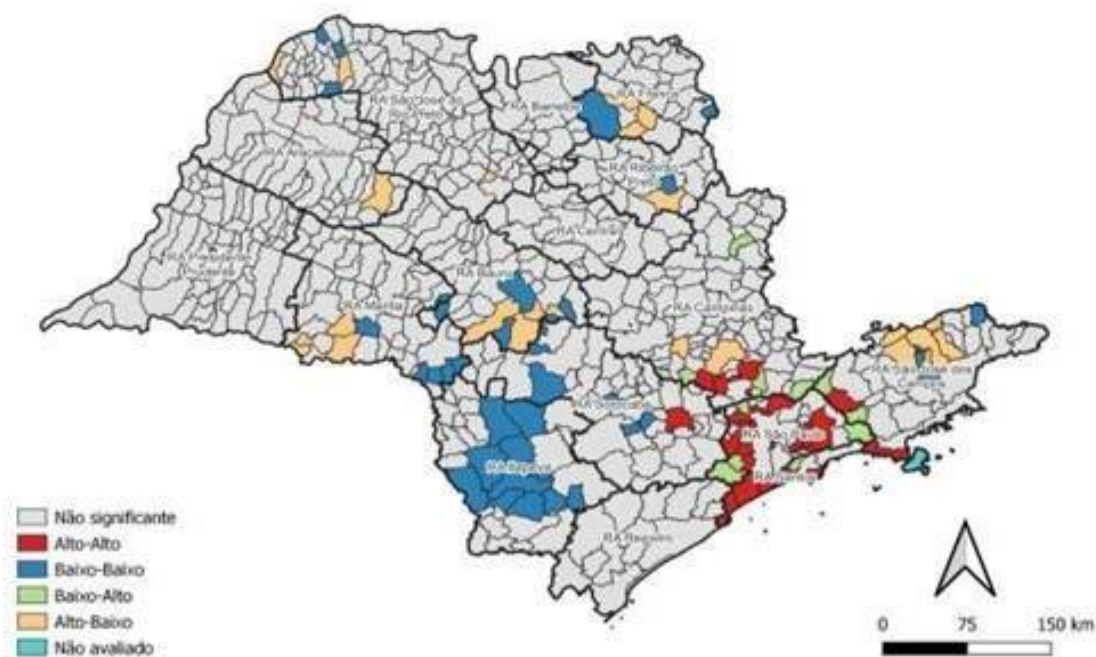


Figura 11 - Análise da autocorrelação espacial bivariada entre o coeficiente de mortalidade por Covid-19 na população negra e o IDH-M nas RAs do estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024.

Fonte: Elaborado pela autora

Municípios do interior de São Paulo apresentam um menor de mortalidade por COVID-19 entre a população negra devido a diversos fatores. Os determinantes sociais desempenham um papel crucial, com taxas de mortalidade mais elevadas associadas à densidade demográfica, à desigualdade social (índice de Gini) e aos níveis de rendimento mais baixos do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Além

disso, são evidentes as disparidades nas taxas de mortalidade por etnia, com indivíduos negros enfrentando maior risco de morte em comparação com brancos e pardos. (Pronuncia, Fortaleza, 2022; Silva et al, 2021; Ribeiro et al, 2022).

Em contrapartida, municípios com indicadores socioeconômicos mais baixos e maior população, como menor escolaridade, maior aglomeração de domicílios, menores níveis de renda e maior concentração de áreas subnormais e maior quantidade de residentes negros, estão ligados a taxas de mortalidade mais elevadas, enfatizando o impacto das desigualdades sociais na COVID-19. Além disso, a implementação de estratégias eficazes de vacinação em determinados municípios tem demonstrado uma tendência decrescente nas taxas de mortalidade, indicando a importância da imunização no combate à pandemia (Pronuncia, Fortaleza, 2022; Silva et al, 2021; Ribeiro et al, 2022).

A eficácia de vacinas na redução de casos graves e mortes nas populações é importante para diminuir os óbitos por coronavírus. No entanto, existem preocupações sobre a hesitação em vacinar entre os grupos negros, asiáticos e minoritários étnicos, o que poderia exacerbar as disparidades de saúde existentes, essa hesitação da população negra em se vacinar, acontece em razão a uma desconfiança que a população tem no governo em razão ao racismo estrutural que geram as desigualdades sociais(Wharton et al, 2022; Roat et al, 2022; Ogueji, et al 2022).

Posto isso, superar a desconfiança por meio de abordagens comunitárias, o apoio consistente dos médicos e a abordagem das preocupações sobre os efeitos colaterais são estratégias essenciais para garantir a distribuição e aceitação equitativa de vacinas entre grupos étnicos minoritários, incluindo a comunidade negra do estado de São Paulo, já que a vacinação, juntamente com intervenções não farmacêuticas, é vital para controlar a Covid-19 e mitigar o impacto nas populações vulneráveis da região (Wharton et al, 2022; Roat et al, 2022; Ogueji, et al 2022).

As barreiras culturais que impedem o acesso a vacinação nas comunidades negras incluem a desconfiança no estabelecimento médico, a incerteza na segurança das vacinas, o acesso limitado aos cuidados de saúde, o acesso desigual aos recursos, a menor literacia em saúde, fatores históricos como o abuso por parte dos profissionais de saúde e a insatisfação com os serviços de saúde. Estas barreiras contribuem para a hesitação e resistência as vacinas, impactando as taxas de vacinação entre os negros americanos. As estratégias para enfrentar estas barreiras

incluem a utilização de líderes comunitários de confiança, o reconhecimento da discriminação e do trauma histórico, a criação de coortes representativas de ensaios clínicos, o investimento em organizações comunitárias e a implantação de clínicas móveis de vacinas (Wharton et al, 2022; Roat et al, 2022; Ogueji, et al 2022).

Municípios paulistas mais populosos tendem a ter níveis de IDH mais elevados e apresentam mais casos de Covid-19 entre negros devido a uma combinação de fatores principalmente como a falta de acesso a saúde e a vacinação. A concentração da população nos centros urbanos conduz frequentemente a melhores infraestruturas, acesso a cuidados de saúde, oportunidades educacionais e acesso a vacinação, contribuindo para níveis mais elevados de IDH. No entanto, áreas densamente povoadas também podem facilitar a propagação de doenças infecciosas como a Covid-19, levando a um maior número de casos entre todos os grupos raciais, incluindo indivíduos negros (Pronuncia et al, 2022; Silva et al, 2024; Ribeiro et al, 2023).

Além disso, as disparidades socioeconômicas, incluindo os níveis de rendimento, o acesso aos cuidados de saúde e as condições de vida, desempenham um papel significativo na definição do impacto e mortalidade da Covid-19. Posto isso, as populações de baixos rendimentos e não brancas correm um risco mais elevado de morte por Covid-19, destacando a influência da vulnerabilidade social nos resultados de saúde. Estas disparidades podem ser exacerbadas em zonas urbanas com populações maiores, onde o acesso aos recursos e aos serviços de saúde pode ser distribuído de forma desigual (Pronuncia et al, 2022; Silva et al, 2022; Ribeiro et al, 2023).

Além disso, a rede de transporte e a conectividade de centros urbanos como São Paulo podem contribuir para a rápida propagação do vírus, afetando indivíduos de diferentes grupos raciais e socioeconômicos. A disponibilidade de unidades de cuidados intensivos nas grandes cidades também pode influenciar a distribuição de casos e mortes por COVID-19, uma vez que os pacientes gravemente enfermos das zonas rurais, onde a população negra também é presente em grande frequência, podem necessitar de ser transferidos para centros urbanos para cuidados especializados (Pronuncia et al, 2022; Silva et al, 2022; Ribeiro et al, 2023).

Os determinantes sociais implicaram nos indicadores de morbimortalidade, especialmente no que se refere ao coeficiente de mortalidade mais elevado associado

à densidade demográfica, à desigualdade social (índice de Gini) e aos níveis de rendimento mais baixos do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Assim, municípios com indicadores socioeconômicos mais baixos, como menor escolaridade, maior aglomeração de domicílios e menores níveis de renda estão relacionados a coeficientes de mortalidade mais elevado, enfatizando o impacto das desigualdades sociais na Covid-19 (Pronuncia et al, 2022; Silva et al, 2022; Ribeiro et al, 2023).

Ainda, níveis mais elevados de IDH e o aumento de casos de COVID-19 entre indivíduos negros em municípios mais populosos de São Paulo refletem uma interação complexa de fatores socioeconômicos, acesso à saúde, densidade populacional e infraestrutura urbana. Enfrentar essas disparidades requer intervenções de saúde pública direcionadas que considerem as necessidades específicas das populações vulneráveis para mitigar o impacto da pandemia e reduzir as iniquidades em saúde.

Os municípios mais populosos de São Paulo tendem a ter níveis de IDH mais elevados e a ter mais casos de Covid-19 entre negros devido a uma combinação de fatores. A concentração da população nos centros urbanos conduz frequentemente a melhores infraestruturas, acesso a cuidados de saúde e oportunidades educacionais, contribuindo para níveis mais elevados de IDH. No entanto, áreas densamente povoadas também podem facilitar a propagação de doenças infecciosas como a Covid-19, levando a um maior número de casos entre todos os grupos raciais, incluindo indivíduos negros (Pronuncia, Fortaleza, 2022; Silva et al, 2022; Ribeiro et al, 2023).

Ao analisar a autocorrelação espacial bivariada entre o coeficiente de mortalidade por Covid-19 na população negra e o ensino médio ou superior no Estado de São Paulo, foi verificado a formação de clusters do tipo Alto – Alto nas RAs de Campinas, Sorocaba, São Paulo e Santos, ou seja, alguns municípios com alta frequência de mortalidade e alto IDHM, bem como nos circunvizinhos. Ainda nas RAs de Taubaté, Sorocaba, Bauru, Marília, Araraquara, Franca, Ribeirão Preto e São José do Rio Preto foi observado formação de clusters Baixo - Baixo, o que significa baixa frequência de mortalidade por Covid-19 e baixo IDH em alguns municípios dessas RAs, bem como em municípios vizinhos (Figura 12).

### Análise da autocorrelação espacial bivariada da mortalidade por Covid-19 na população negra com o ensino médio ou superior no Estado de São Paulo

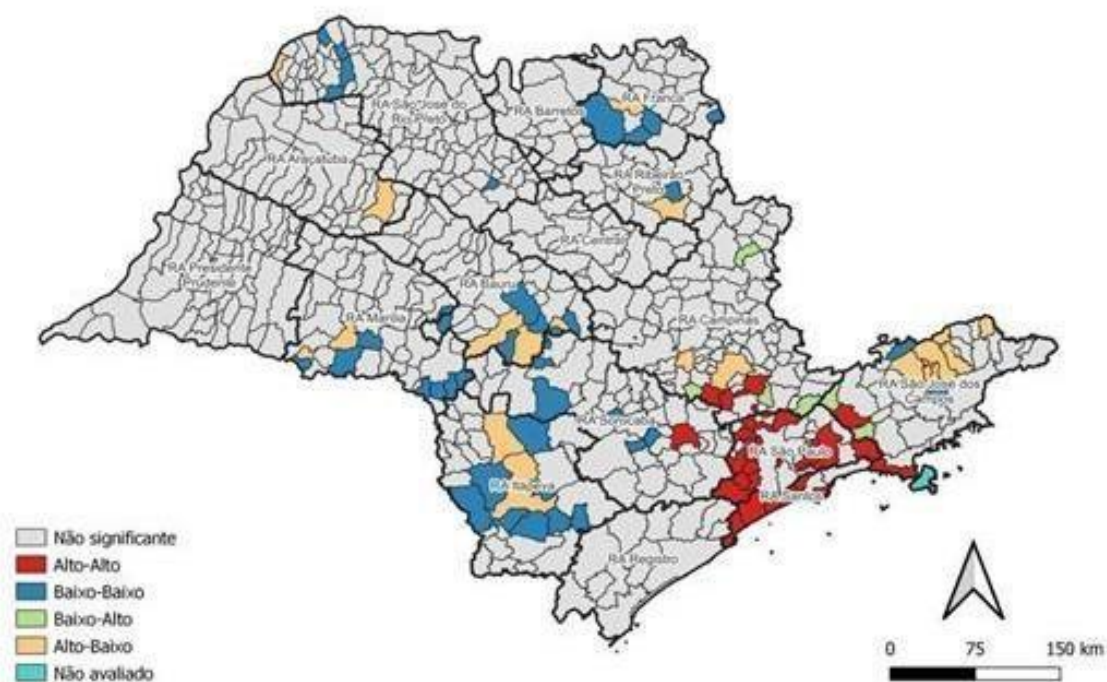


Figura 12 - Análise da autocorrelação espacial bivariada entre o coeficiente de mortalidade por Covid-19 na população negra e ensino médio ou superior nas RAs no Estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024.

Fonte: Elaborado pela autora

A relação entre o coeficiente de mortalidade da população negra do estado de São Paulo e de pessoas com ensino médio é uma interação complexa influenciada por fatores socioeconômicos e de saúde. Assim, indivíduos com menor nível de escolaridade, especialmente brasileiros negros mais velhos, enfrentam riscos elevados de infecções respiratórias agudas graves, destacando a intersecção entre raça, educação e resultados de saúde (Li et al., 2021; Teixeira et al., 2022; Ribeiro et al., 2021).

As disparidades na mortalidade por Covid-19 dentro de cada raça são consideravelmente maiores com base no nível de escolaridade do que as disparidades entre negros e brancos na mortalidade geral por Covid-19, enfatizando o papel da condição socioeconômica para as disparidades raciais nos resultados de saúde. Isso ressalta a importância de considerar as disparidades educacionais na abordagem das iniquidades em saúde entre os diferentes grupos raciais em São Paulo (Li et al., 2021).

Em 2022, no Brasil, 70% dos jovens de 14 a 29 anos que estavam fora da escola eram negros e 28% brancos. Durante a pandemia, as taxas de abandono escolar aumentaram em comparação a 2019, sendo que a taxa entre negros duplicou, foi de 1,8% a 5% (Souza, Sousa, Teodoro, 2024).

Assim, é visível que o acesso igualitário a educação é um dos obstáculos para a população negra, isso acontece em razão de impedimentos socioeconômicos e estruturais que os limitam. Dessa forma, o racismo é uma das principais barreiras para a educação, visto que, desde o início da educação formal, os indivíduos marginalizados enfrentam dificuldades adicionais devido a cor da pele (Souza, Sousa, Teodoro, 2024).

O nível de escolaridade contribui para melhores condições de trabalho e para sobrevivência, visto a experiência vivenciada durante a fase crítica da pandemia, além disso, negros com maiores níveis educacionais sofrem menos discriminação e até mesmo menos problemas de transtornos mentais. O ensino médio completo e ensino superior também tem sido associado a menores taxas de depressão entre mulheres afro-americanas (Lawrence, Scott, James, 2020).

Na análise da autocorrelação espacial bivariada entre o coeficiente de mortalidade por Covid-19 na população negra e renda mediana nas RAs no Estado de São Paulo, foi verificado a formação de clusters do tipo Alto – Alto nas RAs de Campinas, São Paulo, Sorocaba e Santos, o que significa que existem municípios com alta frequência do coeficiente de mortalidade por Covid – 19 e de alta renda mediana na população negra. Ainda, foram identificados a formação de Clusters do tipo Baixo - Baixo, nas RAs de São José do Rio Preto, Bauru, Marília, Sorocaba, Itapeva, São José dos Campos, Ribeirão Preto e Franca, ou seja, municípios com baixa mortalidade por Covid-19 e baixa renda mediana da população negra, bem como nos municípios vizinhos (Figura 13).

**Análise da autocorrelação espacial bivariada da mortalidade por Covid-19 na população negra com a renda mediana no Estado de São Paulo**

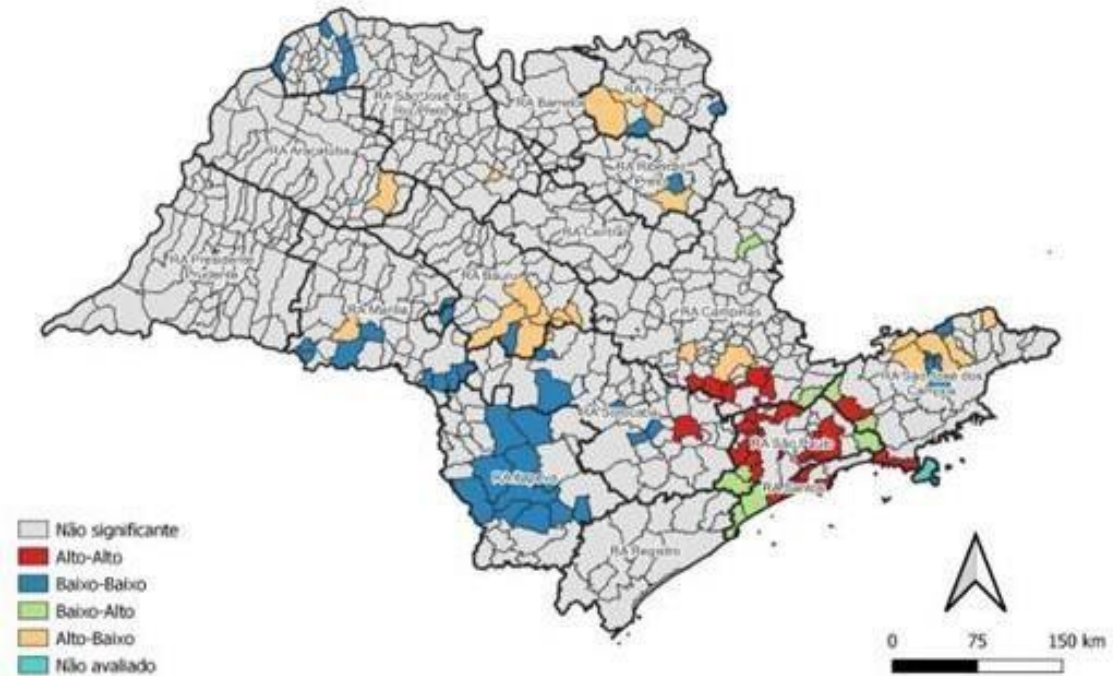


Figura 13 - Análise da autocorrelação espacial bivariada entre o coeficiente de mortalidade por Covid-19 na população negra e renda mediana nas RA's no Estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2024  
Fonte: Elaborado pela autora

A população negra não hispânica apresentou taxa mais alta de mortalidade por Covid-19 em comparação com as populações brancas nos Estados Unidos. Essa disparidade foi observada não apenas em relação à taxa de mortalidade, mas também sobre as taxas de hospitalização e em populações negras com rendimentos inferiores (Card et al, 2021; Price-Haywood et al., 2020; Mortiboy et al., 2024).

Nos EUA, os condados rurais com percentagens mais elevadas de populações negras e hispânicas registraram um aumento mais rápido nas taxas de mortalidade por Covid-19 desde o início da pandemia em conjunto a uma população negra com o rendimento mais baixo. Isto sugere que o acesso aos cuidados de saúde e o rendimento desempenharam um papel essencial na determinação do impacto da pandemia nos diferentes grupos demográficos (Cheng et al., 2020; Menon, Belcher, 2021).

No contexto brasileiro, as vulnerabilidades socioeconômicas em São Paulo, principalmente quanto ao rendimento, assim como em muitas outras regiões, influenciaram a dinâmica de transmissão da Covid-19, destacando a importância de

abordar os determinantes sociais da saúde nas estratégias de resposta à pandemia (Nakada, Urban, 2020).

A relação entre a mortalidade por Covid-19 na população negra e a renda média teve um impacto desproporcional da doença nesses indivíduos, com taxas mais elevadas de infecção, hospitalização e mortalidade. Os indivíduos negros apresentaram uma maior probabilidade de serem hospitalizados devido à Covid-19 e coeficiente de mortalidade geral mais elevado do que os não negros, além de rendimento inferior. Além disso, na cidade de São Paulo, o coeficiente de mortalidade foi mais elevado entre negros com rendimentos inferiores em comparação com brancos, com disparidade crescente à medida que os indicadores socioeconômicos se deterioravam, especialmente para indivíduos com menos de 60 anos de idade (Teixeira et al., 2022; Nascimento, 2023; Golestaneh et al. 2020).

Indivíduos com rendimentos mais baixos, menor nível de escolaridade enfrentaram um risco maior de mortalidade por Covid-19. A pandemia expôs e acentuou desigualdades sociais preexistentes, revelando que indivíduos negros enfrentaram um risco significativamente maior de mortalidade (Teixeira et al., 2022; Nascimento, 2023; Golestaneh et al. 2020).

Cabe destacar, que cerca de 40% dos trabalhadores de saúde são negros, especialmente enfermeiros, técnicos de enfermagem, auxiliares e agentes comunitários de saúde, sendo profissionais que estiveram na linha de frente da pandemia. Além dos trabalhadores de serviços gerais, onde os negros prestadores de serviços de limpeza, segurança, e trabalhadores domésticos são cerca de 66% (Teixeira et al., 2022; Nascimento, 2023; Golestaneh et al. 2020).

Durante a fase crítica da pandemia, a ascensão do home office foi desigual, sendo que muitos trabalhadores puderam adaptar ao trabalho remoto, mantendo suas funções e salários, entretanto, aqueles que tinham empregos essenciais como trabalhadores de saúde, atendentes de serviços, entregadores, profissionais da limpeza não era possível essa alternativa. Ressalta-se que a população negra é maioria dos trabalhadores essenciais, potencializando o risco de adoecimento pela doença (Teixeira et al., 2022; Nascimento, 2023; Golestaneh et al. 2020).

As dificuldades econômicas também se intensificaram durante a fase crítica da pandemia, pois, muitos trabalhadores perderam rendimentos devido a doença, quarentenas ou fechamento de estabelecimentos, levando a um aumento da

insegurança alimentar e da desestabilização financeira (Teixeira et al., 2022; Nascimento, 2023; Golestaneh et al. 2020).

Nos Estados unidos, em 2020, o desemprego para os negros cresceu 85%, uma vez que essa população compõe a maior parte dos trabalhadores essenciais. O Brasil também sofreu um impacto significativo nas taxas de desemprego, afetando principalmente negros (Semprini, 2023; Santos et al, 2020; Gusmano et al., 2022).

Disparidades sociais e econômicas existentes entre grupos populacionais, mostram que pessoas negras, muitas vezes possuem rendimentos inferiores e enfrentam piores condições de saúde, além de possuir dificuldade no acesso aos serviços de saúde. As desigualdades raciais na saúde, exacerbadas pela pandemia, são um reflexo das condições estruturais de discriminação e pobreza que afetam desproporcionalmente pessoas negras (Semprini, 2023; Santos et al, 2020; Gusmano et al., 2022).

Essas desigualdades não são novas, mas a pandemia do Covid-19 trouxe uma nova urgência para abordá-las. A melhoria das condições de saúde e a redução das disparidades socioeconômicas são essenciais para evitar que crises futuras continuem a impactar desproporcionalmente as populações negras. Assim, o investimento em saúde e em políticas que reduzam a desigualdade social e econômica é crucial para garantir que todas as populações tenham a oportunidade de enfrentar desafios como a pandemia de maneira equitativa (Semprini, 2023; Santos et al, 2020; Gusmano et al., 2022).

## 7 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo evidenciaram uma distribuição heterogênea de casos e óbitos por RA do estado de São Paulo e a correlação espacial com os indicadores socioeconômicos e demográficos. A população negra foi mais vulnerável à Covid-19, apresentando um maior número de casos e óbitos pela doença, indicadores se correlacionam ao IDHM, escolaridade e renda.

A análise da relação entre incidência e a mortalidade por Covid-19 na população negra e fatores sociodemográficos possibilita a determinação de regiões com maior vulnerabilidade, o que faz deste estudo relevante, uma vez que gera informações sobre a emergência sanitária mais importante das últimas décadas e em um importante estado brasileiro. Assim, tais informações podem ser utilizadas por gestores competentes no planejamento da cobertura assistencial, em especial, em situações de emergência sanitária, de forma a direcionar uma atenção especial a população negra, que tendem a ser a mais atingida.

## REFERÊNCIAS

ADÃO, A. H., CAMPOS, M. C. Saúde da população negra: uma investigação sobre a implementação da PNSIPN no município de Rolândia-PR. *GeoTextos*. V. 19, N. 1, 2023.

ADEGUNSOYE, A.; VENTURA, I.B.; VLADMIR M.. Association of Black Race with Outcomes in COVID-19 Disease: A Retrospective Cohort Study. **European Heart Journal**. V.17, N.10, p. 1336-1339. 2020. DOI: 10.1513/AnnalsATS.202006-583RL.

ANSER, M. K., et al. Does communicable diseases (including COVID-19) may increase global poverty risk: a cloud on the horizon. **Environ Res**. V. 187. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109668>.

APEA, V.J., et al. Ethnic disparities in hospitalisation and hospital-outcomes during the second wave of COVID-19 infection in east London. **Sci Rep**. V. 12, N.1, p. 1-12. 2022. DOI: 10.1038/s41598-022-07532-6.

ARAUJO, M.V.A.; BORGES, R.C.P.B.. Racismo, saúde e pandemia: uma revisão narrativa da relação entre a população negra e eventos da Covid-19 no ano de 2020. **Revista ciência e saúde coletiva**. V. 29, N.3, p. 1-11, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232024293.11072023>

ARAUJO, A., et al. O instituto adolfo lutz na pandemia covid-19: experiência no diagnóstico molecular e vigilância de sars-cov-2. **Bepa**. V. 18, N. 215, 2022. DOI: . <https://doi.org/10.57148/bepa.2021.v.18.36749>

AROMATARIS, E., MUNN, Z. (Editors). JBI Manual for Evidence Synthesis. **JBI**, 2020. DOI: <https://doi.org/10.46658/JBIMES-24-01>

BANHO, C.A., et al. Impact of SARS-CoV-2 Gamma lineage introduction and COVID-19 vaccination on the epidemiological landscape of a Brazilian city. **Communications medicine**. V. 8, N. 41, p. 1-11. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1038/s43856-022-00108-5>

BAQUI, P., et al. Ethnic and regional variations in hospital mortality from COVID19 in Brazil: a cross-sectional observational study. **Lancet Glob Health**. V. 8, N. 8, p. 1018-1026, 2020. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30285-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30285-0).

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. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol**. V. 23, N.1. p. 1-10. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-22562020023.200171>

BATISTA, A., et al. Análise socioeconômica da taxa de letalidade da COVID-19 no Brasil. **Núcleo de Operações e Inteligência em Saúde (NOIS) Nota Técnica**. p. 11-27, 2020. Disponível em: < [www.sites.google.com/view/nois-pucrio](http://www.sites.google.com/view/nois-pucrio)>

BERNARDES, J. A.; ARRUIZZO, R. C.; MONTEIRO, D. M. L. V. Geografia e COVID19: neoliberalismo, vulnerabilidades e luta pela vida. **Rev Tamoios**. V. 16, N.1, p. 188-205, 2020. DOI: <https://doi.org/10.12957/tamoios.2020.50645>

BHARGAVA, A., et al. Risk Factors for In-hospital Mortality from COVID-19 Infection among Black Patients-An Urban Center Experience. **Clin Infect Dis**. V.73, p. 4005-4011. 2021. DOI: [10.1093/cid/ciaa1468](https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1468)

BRASIL. Ministério da saúde. COE-Covid 19. Boletim epidemiológico especial nº15. 2020. Disponível em: < <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/covid-19/2020/boletim-epidemiologico-covid-19-no-15.pdf/view>>

BRASIL. Ministério da saúde. Coronavírus/Brasil. 2024. Disponível em: < <https://covid.saude.gov.br/>>

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. Secretaria Nacional de Assistência Social. Concepção de Convivência e Fortalecimento de Vínculos. Brasília: 2017. Disponível em: < [https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia\\_social/Cadernos/concepcao\\_fortalecimento\\_vinculos.pdf](https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia_social/Cadernos/concepcao_fortalecimento_vinculos.pdf)>

BRASIL, Ministério da saúde. Boletim epidemiológico Especial nº118: Nova doença do Coronavírus. Covid-19 [Internet]. Ministério da saúde. 2023. Acesso em março de 2022. Disponível em: < <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/covid-19/2022/boletim-epidemiologico-no-118-boletim-coe-coronavirus.pdf/view>>

CACHAY, L., et al. Racial and Ethnic Disparities in COVID-19 Incidence among Persons with HIV in a Multisite-Cohort. **Open Forum Infectious Diseases**. 2021. DOI: [doi: 10.1093/ofid/ofab466](https://doi.org/10.1093/ofid/ofab466).046

CARD, K. G., et al. Predictors of COVID-19 testing rates: A cross-country comparison. **Int J Infect Dis**. 2021. DOI: [10.1016/j.ijid.2020.12.083](https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.12.083)

CHENG, K., et al. Covid-19 death rates are higher in rural counties with larger shares of blacks and hispanics. **The Journal of Rural Health**. V. 36, N. 4, p. 602-608, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1111/jrh.12511>

COSTA, F. A., et al. COVID-19: seus impactos clínicos e psicológicos na população idosa. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, V. 6, N. 7, p. 49811-49824. 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-580>.

ERICKSON, S., et al. Completude dos relatórios de raça e etnia em dados de vigilância da Covid-19 em nível pessoal, 50 estados, abril de 2020 a dezembro de 2021. **Relatório de saúde pública**. V. 132, N. 2, p. 61-70, 2023. DOI: [10.1177/00333549231154577](https://doi.org/10.1177/00333549231154577)

DANTAS, M.N.P.; SILVA, M.F.S., BARBOSA, I.R. Reflexões sobre a mortalidade da população negra por covid-19 e a desigualdade racial no Brasil. **Revista saúde e sociedade**. V. 31, N.3, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902022200667pt>

DOUGLAS, M.D., et al. Variação no relato de raça e etnia de casos e mortes de Covid-19 nos estados dos EUA: 12 de abril de 2020 a 9 de novembro de 2020. **American Journal of public Health**, 2021. DOI: 10.2105/AJPH.2021.306167

FREIRE, M.C.M.; PATTUSSI M.P. Tipos de estudos. IN: ESTRELA, C. Metodologia científica. **Ciência, ensino e pesquisa**. 3ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2018. p.109-127. Disponível em: <https://www.scrip.org/reference/referencespapers?referenceid=3091538>

FONSECA, R. M. G. S. da; FORNARI, L. F.; LOURENÇO R. G. Desafios da Atenção Básica no cuidado à população em tempo de pandemia. In: Série Enfermagem e Pandemias: Enfermagem na Atenção Básica no contexto COVID-19. **Associação Brasileira de Enfermagem**. V. 3, p. 4-10, 2020. DOI: <https://doi.org/10.51234/aben.20.e03.c01>

FORTALEZA, C., et al. Taking the inner route: spatial and demographic factors affecting vulnerability to covid-19 among 604 cities from inner são paulo state, brazil. **Epidemiology and Infection**. V. 148. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1017/s095026882000134x>

Gaudenzi, P., CASTRO, A.M., CHAGAS, A. Reconhecer o racismo para construir um cuidado efetivamente integral, equânime e universal. **Ciencia e saúde coletiva**. V. 28, N. 09, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232023289.11442023>

GERALDO, R. M., et al. Preenchimento do quesito raça/cor na identificação dos pacientes: aspectos da implementação em um hospital universitário. **Ciencia e saúde coletiva**. V. 27, N. 10, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320222710.08822022>

GOLESTANEH, L., et al. The association of race and covid-19 mortality. **E clinical medicine**. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100455>

GU, T., et al. Characteristics Associated with Racial/Ethnic Disparities in COVID-19 Outcomes in an Academic Health Care System. **JAMA Netw Open**. V. 3, N. 10, 2020. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.25197.

GUSMANO, M., et al. Neighborhood inequalities and the decline of infant mortality in são paulo. **Health Economics Policy and Law**. V. 18, N. 2, p. 111-120. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1017/s1744133122000111>

HAYWOOD, E.G.P, et al. Hospitalization and Mortality among Black Patients and White Patients with Covid-19. **N Engl J Med**. V. 382, N.26, 2020. DOI: 10.1056/NEJMsa2011686

HENRIQUES, C. M. P.; VASCONCELOS, W. Crises dentro da crise: respostas, incertezas e desencontros no combate à pandemia da Covid-19 no **Brasil. Estud. av., São Paulo**. V. 34, N. 99, p. 25-44, 2020. DOI: doi: 10.1590/s0103-4014.2020.3499.003

HITCHINGS, M., et al. Effectiveness of the chadox1 vaccine in the elderly during sars-cov-2 gamma variant transmission in brazil. **medRxiv**. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1101/2021.07.19.21260802>

HM, Y., JUNIOR L., AC Y. Evaluating the trade-off between transmissibility and virulence of sars-cov-2 by mathematical modeling, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1101/2021.02.27.21252592>

HONEK, A., et al. Factors determining variation in colour morph frequencies in invasive *Harmonia axyridis* populations. **Original Paper**. V. 22, 2020. DOI: 10.1007/s10530-020-02238-0

HU J et al. Race, Ethnicity, Neighborhood Characteristics, and In-Hospital Coronavirus Disease-2019 Mortality. **Med Care**. V. 59, N. 10, pp.888–92, 2021. DOI: 10.1097/MLR.0000000000001624

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo 2022 – panorama. 2022. Disponível em: <[https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/?utm\\_source=ibge&utm\\_medium=home&utm\\_campaign=portal](https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/?utm_source=ibge&utm_medium=home&utm_campaign=portal)>

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Organizadores: ALCÂNTARA, A. O.; CAMARANO, A. A.; GIACOMIN, K. C. **Igualdades sociais**. Rio de Janeiro: IPEA, 2021.

JUNIOR, S. L. S., MONTEIRO, K. J., CALAZANS, S. G. B. Uma cidade, duas escolas: um olhar para as desigualdades sociais em tempos de pandemia da Covid-19. **Revista Educação e Emancipação**. V. 14, N. 2, p. 38-62, 2021. DOI: 10.18764/2358-4319.V14N2P38-61

KABARRITI, R., et al. Association of Race and Ethnicity with Comorbidities and Survival among Patients with COVID-19 at an Urban Medical Center in New York. **JAMA Netw Open**. V. 3, N. 9, 2020. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.19795.

KALACHE, A., et al. Aging and inequalities: social protection policies for older adults resulting from the Covid-19 pandemic in Brazil. **Rev. bras. geriatr. gerontol**. V. 23, N. 6, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-22562020023.20012>

KHANIJAANI A.; TOMASSONI, L. Socioeconomic and Racial Segregation and COVID-19: Concentrated Disadvantage and Black Concentration in Association with COVID-19 Deaths in the USA. **J Racial Ethn Health Disparities**. V. 9, N. 1, 2022. DOI: [10.1007/s40615-021-00965-1](https://doi.org/10.1007/s40615-021-00965-1)

LAWRENCE, V.J.; SCOTT, J.B.; JAMES, A.S. Education, perceived discrimination and risk for depression in a Southern black cohort. **Aging Ment Health**. V, 24, N, 11, 2020. DOI: 10.1080/13607863.2019.1647131

LI, M. Y., et al. Examining COVID-19 mortality rates by race and ethnicity among incarcerated people in 11 U.S. state prisons (March-October 2021). **SSM POPUL HEALTH**. V. 20, p. 1-5. 2022. DOI: 10.1016/j.ssmph.2022.101299.

LI, S., et al. Maior risco de morte por covid-19 em populações de baixa renda e não brancas de são paulo, brasil. **BMJ Global Health**. V. 6, N.4. 2021. DOI: 10.1136/bmjgh-2021-004959

LIMA, J. P. C., & LEMOS, S. G. Desigualdades raciais e a COVID-19: uma análise dos dados de mortalidade por coronavírus no Brasil. **Revista Brasileira de Política Pública**, V. 11, N. 1, p. 25-42, 2021. DOI: 10.1590/1679-89512021

LINTON, N. M.; KOBAYASHI, T.; YANG, Y., et al. Incubation period and other epidemiological characteristics of 2019 novel coronavirus infections with right truncation: a statistical analysis of publicly available case data. **J Clin Med**. V. 9, 2020. DOI:10.3390/jcm9020538.

LOURENCETTI, J., et al. Water resources in São José do Rio Preto. **Research, Society and Development**. V. 10, N. 11, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19806>

MANKOWSKI, N. The Effect of Race, Socioeconomic Status, and Comorbidity on Patients Afflicted with COVID 19: A Local Perspective. **Annals of Epidemiology**. V. 64, N. 3, 2021. DOI: [10.1016/j.annepidem.2021.09.013](https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2021.09.013)

MARINHO, M.F., et al. Racial disparity in excess mortality in Brazil during COVID-19 times. **Eur J Public Health**. V. 32, N. 1, p. 24–6, 2022. DOI: 10.1093/eurpub/ckab097.

MCCAIN JL et al. Assessing the impact of insurance type on COVID-19 mortality in black and white patients in the largest healthcare system in the state of georgia. **J Natl Med Assoc**. V.112, N.2, 2022. DOI: 10.1016/j.jnma.2022.01.002

MENON, D., BELCHER, H. Covid-19 pandemic health disparities and pediatric health care—the promise of telehealth. **Jama Pediatrics**. V. 175, N. 4, p. 345. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.5097>

MOTA, A. M., BEDRIKOW, R. Sufrimiento de mujeres en una ocupación urbana de São Paulo, Brasil: un desafío para el trabajo en atención primaria de la salud. **Salud Colect**. V. 17, p. 1-13. 2021. DOI: 10.18294/sc.2021.3358.

MORTIBOY, M., et al. Combating covid-19 vaccine inequity during the early stages of the covid-19 pandemic. **Journal of Racial and Ethnic Health Disparities**. V. 11, N. 2, p. 621-630. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40615-023-01546-0>

MOURA, E.C., et al. Covid-19: evolução temporal e imunização nas três ondas epidemiológicas, Brasil, 2020–2022. *Revista de Saúde Pública*. V. 56. 2022. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004907>

NAKADA, L., URBAN, R. Covid-19 pandemic: environmental and social factors influencing the spread of sars-cov-2 in the expanded metropolitan area of são paulo, brazil. **Science of the Total Environment**. 2020. DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-34613/v1>

NASCIMENTO, J. Trends in the morbidity and mortality of coronavirus disease 2019 in different ethnic groups and gender in a large brazilian city. **Journal of Medical Virology**. V. 95, N. 5. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1002/jmv.28794>

NETO, F.C., et al. Mortalidade hospitalar por Covid-19 utilizando modelos hierárquicos espaciais: desenho de coorte com 74.994 registros. **Revista De Saúde Pública**. V. 57, N. 57. 2023. DOI: [10.11606/s1518-8787.202305700465](https://doi.org/10.11606/s1518-8787.202305700465)

NETO, O.N. et al. Mathematical model of COVID-19 intervention scenarios for São Paulo—Brazil. **Nature Communications**. V. 12, N. 418, p. 1-13. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20687-y>

OGUEJI, I. A., et al. Black People Narrate Inequalities in Healthcare Systems that Hinder COVID-19 Vaccination: Evidence from the USA and the UK. **Journal of African American Studies**. V. 26, N. 3, p. 297-313. 2022. DOI: [10.1007/s12111-022-09591-5](https://doi.org/10.1007/s12111-022-09591-5)

OLIVATTO, T.,F., LOLLO, J., A. índice de Desenvolvimento Urbano Sustentável: uma abordagem geoespacial para adicionar cobertura arbórea ao IDH na cidade de São Paulo. **Sociedade e Natureza**. V. 34, 2022. DOI [10.14393/sn-v34-2022-63819](https://doi.org/10.14393/sn-v34-2022-63819)

OLIVEIRA, R.L., et al. FATORES QUE OBSTACULIZAM A NOTIFICAÇÃO DO ÓBITO POR COVID-19 E AS DIFICULDADES ENFRENTADAS POR PROFISSIONAIS DA SAÚDE: UMA REVISÃO RÁPIDA. **Revista Foco**. V.16, N.5, 2023. DOI: [10.54751/revistafoco.v16n5-141](https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n5-141)

OLIVEIRA, E. C. T., et al. Difficulties in accessing health services among the elderly in the city of São Paulo-Brazil. **PLoS One**. V. 17, N. 5, p. 1-18. 2022. DOI: [10.1371/journal.pone.0268519](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268519)

PATTATH, P. Social determinants of health and racial/ethnic disparities in covid-19 mortality at the county level in the commonwealth of virginia. **Family & Community Health**. V. 46, N. 2, p. 143-150. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1097/fch.0000000000000330>

POTTEAT, T., et al. Understanding covid-19 risks and vulnerabilities among black communities in america: the lethal force of syndemics. **Annals of Epidemiology**, V. 47, p. 1-3. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2020.05.004>

PRICE, et al. Racial Disparities in Incidence and Outcomes among Patients with COVID-19. **JAMA Netw Open**. V. 3, N. 9, 2020. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.21892.

PRICE-HAYWOOD, E.G., BURTON, J., FORD, D., SEOANE, L. Hospitalization and Mortality among Black Patients and White Patients with Covid-19. **New England Journal of Medicine**. V. 382, N. 26, p. 2534–43, 2020. DOI: 10.1056/NEJMsa2011686. Epub 2020 May 27.

PRONUNCIA, M., FORTALEZA, C.M.C.B. Incidência e mortalidade por covid-19 no estado de são paulo: onde estão os municípios mais afetados pela pandemia?. **Revista Brasileira de Doenças Infecciosas**. V.26, N.1. 2022. DOI: 10.1016/j.bjid.2021.102033

QGIS.org. QGIS Geographic Information System. QGIS Association. 2022. Disponível em: <<http://www.qgis.org>>

QUAST, T., ANDEL, R. Excess Mortality Associated With COVID-19 by Demographic Group: Evidence From Florida and Ohio. **Public Health Reports**. V. 136, 2021. DOI: 10.1177/00333549211041550

RAMOS, A.G.S. Neoliberalismo e pandemia: Impactos das desigualdades nas infâncias e adolescências negras no Brasil. **Conedu**. V. 2, 2024. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232020259.21622020>.

RENELUS, et al. Racial Disparities in COVID-19 Hospitalization and In-hospital Mortality at the Height of the New York City Pandemic. **Journal of Racial and Ethnic Health Disparities**. V. 8, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40615-020-00872-x>

RIBEIRO, K.B, et al. Desigualdades sociais e mortalidade por COVID-19 na cidade de São Paulo, Brasil. **International Journal of Epidemiology**. V.50, N. 3, p. 732-742. 2021. DOI: 10.1093/IJE/DYAB022

RIBEIRO, A.C., et al. Mortalidade por COVID-19 em pessoas cardiopatas no estado de São Paulo. **Revista Enfermagem UERJ**, V. 30, N. 1. 2022. DOI: 10.12957/reuerj.2022.69332

RIBEIRO, A., et al. Cancer inequalities in incidence and mortality in the state of são paulo, brazil 2001–17. **Cancer Medicine**. V.12, N. 15, p, 16615-16625. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1002/cam4.6259>

ROAT, C., et al. Black Americans Receiving the COVID-19 Vaccine and Effective Strategies to Overcome Barriers: An Integrative Literature Review. **J Racial Ethn Health Disparities**. V.10, N.5, 2022. DOI: 10.1007/s40615-022-01437-

SANTANA, J.M., et al. Determinantes sociais da saúde e óbitos por Covid-19 nos estados da região nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Funcional**. V.11, N. 1, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/2358-289820241408590P>

SANTOS, M.P.A., et al. População negra e Covid-19: reflexões sobre racismo e saúde. **Estudos Avançados**. V.34, N.99. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2020.3499.014>

SANTOS, E.S., LORENZO, C. Percepções de chefes de famílias de baixa renda sobre os efeitos da pandemia de Covid-19 em suas vidas cotidianas. **Revista de saúde coletiva**. V. 34, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-7331202434018pt>

SANTOS, M., et al. Disparidade Étnico/Racial na Mortalidade por COVID-19: Dados do Ano de 2020 no Brasil. **Demografia espacial**. V. 22, N. 1, p. 1-17. 2023. DOI: [10.1007/s40980-022-00112-2](https://doi.org/10.1007/s40980-022-00112-2)

SARAIVA, M.F.S., BESSA, S., MODESTO J.G. Racismo e baixa escolaridade: relação com os óbitos da pandemia de Covid-19. **Populações Tradicionais e Políticas Sociais**. V. 25, N.53, 2023. DOI: [https://doi.org/10.26512/ser\\_social.v25i53.42936](https://doi.org/10.26512/ser_social.v25i53.42936)

SCANNELL, C.A., TSUGAWA, Y., ORONCE, C.I.A. Association Between County-Level Racial and Ethnic Characteristics and COVID-19 Cases and Deaths in the USA. **Journal of General Internal Medicine**. V. 35, p. 3126–8, 2020. DOI: [10.1007/s11606-020-06083-8](https://doi.org/10.1007/s11606-020-06083-8).

SEADE. Repositório: População por raça e cor. **Censo 2022**. 2022. Disponível em: <<https://censo2022.seade.gov.br/populacao-por-cor-ou-raca/#:~:text=Popula%C3%A7%C3%A3o%20por%20cor%20ou%20ra%C3%A7a,arquivos%20de%20dados%20no%20reposit%C3%B3rio.>>

SEMPRINI, J. Examining Racial Disparities in Unemployment Among Health Care Workers Before, During, and After the COVID-19 Pandemic. **J Patient Cent Res Ver**. V. 10, N. 3, 2023. DOI: [10.17294/2330-0698.2021](https://doi.org/10.17294/2330-0698.2021).

SILVA, M. E., ANUNCIACÃO D. Violência e vulnerabilização: o cotidiano de jovens pretos e pretas em periferias de duas capitais brasileiras. **Ciência e saúde coletiva**. V.29, N.3. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232024293.04402023>

SHAHID, Z., et. al. COVID-19 and Older Adults: What We Know. **J Am Geriatr Soc**. V. 68, N.5, p. 926-929, 2020. DOI: [doi.org/10.1111/jgs.16472](https://doi.org/10.1111/jgs.16472).

SCHEFFER, M. et al. Os múltiplos usos da telemedicina durante a pandemia: as evidências de uma pesquisa transversal com médicos no Brasil. **Globalização e Saúde**. V. 18, N. 1, p. 1-10. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12992-022-00875-9>

SIEGEL, M. et al. Actual Racial/Ethnic Disparities in COVID-19 Mortality for the Non-Hispanic Black Compared to Non-Hispanic White Population in 353 US Counties and Their Association with Structural Racism. **J Racial Ethn Health Disparities**. V. 9, N. 5, p.1697–725, 2022. DOI: <https://link.springer.com/10.1007/s40615-021-01109-1>

SILVA, C., et al. Covid-19 mortality and lethality in the state of Pará, legal Amazon, Brazil. **Journal of Human Growth and Development**. V. 31, N. 3, p. 390-396. 2021. DOI: <https://doi.org/10.36311/jhgd.v31.12605>

SILVA, M. Óbitos maternos de mulheres negras no brasil de 2018 a 2021. **Revista Foco**. V. 17, N. 4, 2024. DOI: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n4-093>

SMITH, J.P., et al. POVERTY, COMORBIDITY, AND ETHNICITY: COVID-19 OUTCOMES IN A SAFETY NET HEALTH SYSTEM. *Ethn Dis*. 2022;32(2):113–22.  
SOUZA, D. O. The COVID-19 pandemic beyond Health Sciences: reflections on its social determination. **Ciênc. saúde coletiva**. V. 25, 2022. DOI: [10.18865/ed.32.2.113](https://doi.org/10.18865/ed.32.2.113)

SOUZA, N.A., SOUSA, A.P.V.A., TEODORO, M. Impactos negativos do racismo na educação, acesso e representação das mulheres brasileiras. **Revista acadêmica**. V.10, N, 50, 2024. DOI: <https://doi.org/10.36238/2359-5787.2024.v10n50.41>

SUTTON, N. R., et al. Racial and ethnic variation in COVID-19 care, treatment, and outcomes: A retrospective cohort study from the MiCOVID-19 registry. **PLoS One**. V. 17, N. 11, p. 1-14. 2022. DOI: [10.1371/journal.pone.0276806](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276806)

TEIXEIRA, R. A, et al. Excesso de mortalidade por causas naturais entre brancos e negros durante a pandemia de covid-19 no Brasil. **Revista Da Sociedade Brasileira De Medicina Tropical**. V. 55, N.1, p. 1-9. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0283-2021>

TRIVERS, et al. Assessment of Coronavirus Disease 2019 Infection and Mortality Rates Among Nursing Homes With Different Proportions of Black Residents. **J Am Med Dir Assoc**. V. 22, N. 4, 2021. DOI: [10.1016/j.jamda.2021.02.014](https://doi.org/10.1016/j.jamda.2021.02.014)

TRICCO, A.S., LILIE, E., et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. Vol. 169, *Annals of Internal Medicine*. **American College of Physicians**. 2018. p. 467–73.

VIEIRA, A. Disparidade racial na assistência ao câncer. **Revista Brasileira De Cancerologia**. V. 69, N. 4, 2023. DOI <https://doi.org/10.32635/2176-9745.rbc.2023v69n4.4519>

YAZDANY, J. Impact of risk factors on covid-19 outcomes in unvaccinated people with rheumatic diseases: a comparative analysis of pandemic epochs using the covid-19 global rheumatology alliance registry. **Arthritis Care & Research**. V. 76, N. 2, p. 274-287. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1002/acr.25220>

WAGNER, G., et al. Time series analysis of the suicide attempts assisted by firefighters from 2017 to 2021 in são paulo, brazil. **Revista Brasileira De Epidemiologia**. V. 25, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720220026>

WAN, Y.I., et al. Ethnic disparities in hospitalisation and hospital-outcomes during the second wave of COVID-19 infection in east London. **Sci Rep**. 2022;12(1). DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-07532-6>

WANG, J., LI, M., LIN, P. Evaluation Model of Regional Comprehensive Disaster Reduction Capacity under Complex Environment. **Environmental and Public Health**. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1155/2022/1593536>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Situation Report – 51, Geneva: WHO; 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/> >

WU, Z; MCGORDAN, J. M. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Preventio. **JAMA**. v. 323, n. 13, p. 1239-1242, abr. 2020. Disponível em <<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2762130>. DOI: 10.1001/jama.2020.2648. >

WHARTON, T., et al. Barriers to vaccine uptake identified by community-based organizations for institutionally underserved groups. **Innovation in Aging**. V. 6, N. 1, p, 474-475. 2022. DOI: 10.1093/geroni/igac059.1837

ZELNER, et al. Racial Disparities in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Mortality Are Driven by Unequal Infection Risks. **Clinical Infectious Diseases**. V. 72, N. 5, 2021. DOI: 10.1093/cid/ciaa1723.

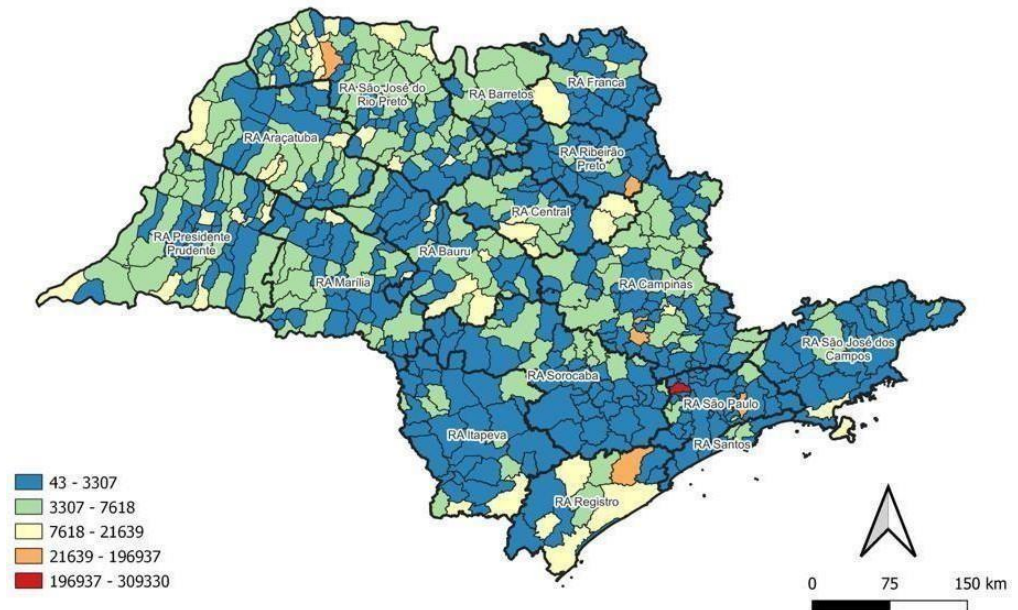
ZHU, Na. *et al.* A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. **N Engl J Med**. v.382, n.8, p.727-733, 2020. DOI: 10.1056/NEJMoa2001017.

ZUCOLO, M.L., MENEGHINI, A.C., MARTINEZ, E.Z. Conhecimento, atitudes e práticas em relação à COVID-19 entre a população do estado de São Paulo, Brasil. **Revista de comunicação em saúde**. V, 16, N. 2, p, 128-139. 2023. DOI: 10.1080/17538068.2023.219349

## APÊNDICES

### APÊNDICE A

Distribuição da incidência de COVID-19 na população parda e negra no Estado de São Paulo

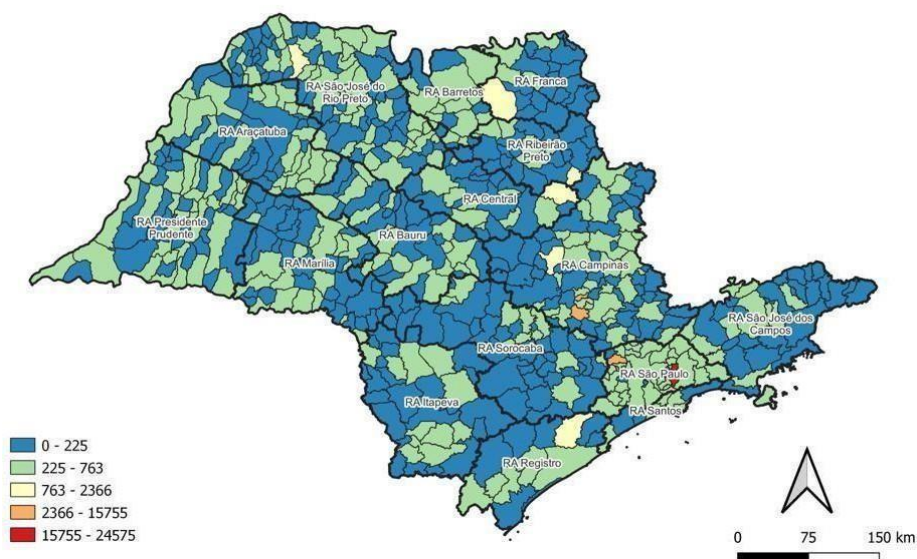


Apêndice 1 - Distribuição da incidência de Covid – 19 na população negra nas RA do Estado de São Paulo no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2022

Fonte: Elaborado pela autora

### APÊNDICE B

Distribuição da mortalidade por COVID-19 na população parda e negra no Estado de São Paulo



Apêndice 2 - Coeficiente de mortalidade por Covid-19 na população negra por RA do Estado de São Paulo, no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023. São Carlos, 2022  
 Fonte: Elaborado pela autora

APÊNDICE C

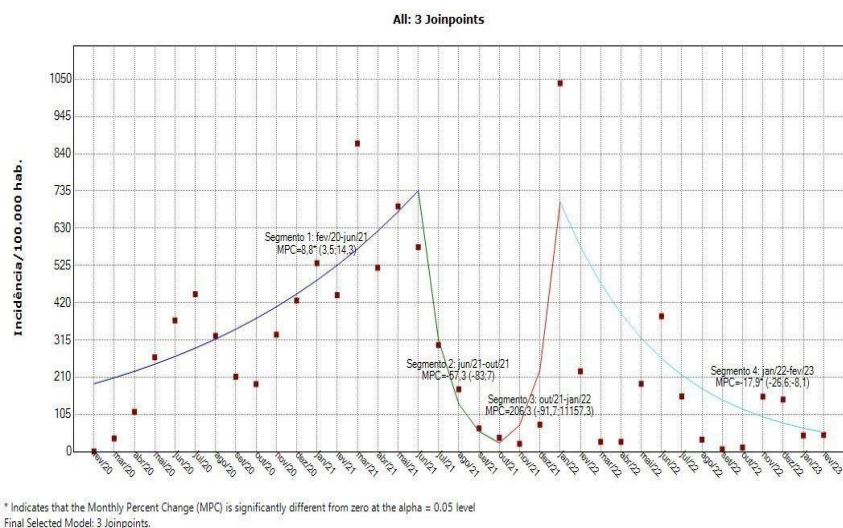


Figura 3 – Análise da tendência da incidência de casos de Covid-19 entre negros no período de 25 de fevereiro de 2020 a 25 de fevereiro de 2023 no Estado de São Paulo. São Carlos,2024 Fonte: Elaborada pela Autora

APÊNDICE D

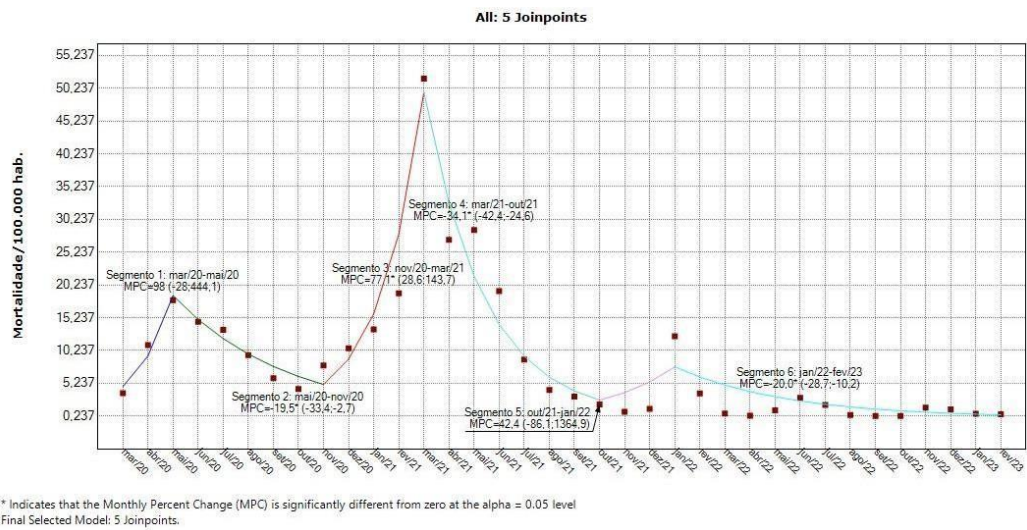


Figura 4 – Análise da tendência de mortalidade por Covid-19 entre negros no período de 25 de fevereiro 2020 a 25 de fevereiro de 2023 no Estado de São Paulo. São Carlos, 2022

Fonte: Elaborado pela autora