

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)
autor(a), o texto completo desta
tese será disponibilizado
somente a partir de 04/11/2025.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA**

Carlos Eduardo dos Santos

**Fatores associados ao aumento da mortalidade
por COVID-19 entre 2022 e 2023 no Brasil: um
estudo ecológico**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Doutor em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Hélio Rubens de Carvalho Nunes

**Botucatu
2024**

Carlos Eduardo dos Santos

Fatores associados ao aumento da mortalidade por
COVID-19 entre 2022 e 2023 no Brasil: um estudo
ecológico

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina, Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de
Botucatu, para obtenção do título de
Doutor em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Hélio Rubens de Carvalho Nunes

Botucatu
2024

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: MARIA CAROLINA A. CRUZ E SANTOS-CRB 8/10188

Santos, Carlos Eduardo dos.

Fatores associados ao aumento da mortalidade por COVID-19 entre 2022 e 2023 no Brasil: um estudo ecológico / Carlos Eduardo dos Santos. - Botucatu, 2024

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina, Botucatu

Orientador: Hélio Rubens de Carvalho Nunes

Capes: 40601005

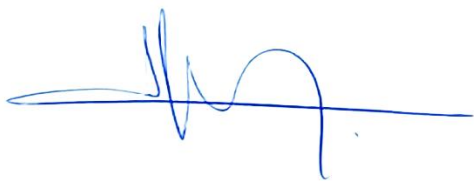
1. COVID-19 (Doença). 2. Determinantes Sociais da Saúde.
3. Epidemiologia.

Palavras-chave: COVID-19; Determinantes sociais da saúde; Epidemiologia.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE CARLOS EDUARDO DOS SANTOS, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM, DA FACULDADE DE MEDICINA - CÂMPUS DE BOTUCATU.

Aos 04 dias do mês de novembro do ano de 2024, às 09:00 horas, no(a) Sala de reuniões 05 do Prédio da Administração da FMB/Unesp, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de CARLOS EDUARDO DOS SANTOS, intitulada **Fatores associados ao aumento da mortalidade por COVID-19 entre 2022 e 2023 no Brasil: um estudo ecológico comparativo dos municípios**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Dr. HÉLIO RUBENS DE CARVALHO NUNES (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Escritório de Apoio à Pesquisa (EAP) / FM/Botucatu - Unesp, Prof. Dr. ADILSON LOPES CARDOSO (Participação Presencial) do(a) Faculdade Eduvale - Avaré/SP, Prof. Dr. CARLOS IZAIAS SARTORÃO FILHO (Participação Virtual) do(a) Fundação Educacional do Município de Assis - FEMA. Após a exposição pelo doutorando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Prof. Dr. HÉLIO RUBENS DE CARVALHO NUNES



DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, pois tudo é perfeito como é.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela dádiva da vida e do conhecimento.

Aos meus pais José Carlos e Vera Lúcia, pelo incentivo aos estudos desde criança, e que por meio dele mudamos o mundo a partir de nós.

À minha esposa Ângela, pela vida juntos e por fazer parte desta jornada, e esta conquista também é dela.

Ao meu filho Giovanni, por ser um filho especial e mudar o sentido da minha vida.

Ao Prof. Hélio por toda dedicação e orientação, sem o qual dificilmente teria concluído esta missão.

Aos demais professores e colaboradores do programa que prontamente auxiliaram em cada passo dessa jornada.

Aos colegas de disciplina, estudos e trabalhos realizados ao longo desses anos.

À UNESP e aos Correios, duas grandes instituições públicas que me permitiram essa realização.

Agradecimento à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior –
CAPES, pelo apoio financeiro dado ao Programa de Pós-graduação em
Enfermagem - Cursos de Mestrado Acadêmico e Doutorado da FMB/UNESP;

*O universo é perfeito assim como é. O único que deve mudar é você!
Você é o único obstáculo para a transformação do mundo.
Mude e você verá o mundo mudar sob seus olhos!*

Dreamer

Santos, Carlos Eduardo dos. **Fatores associados ao aumento da mortalidade por COVID-19 entre 2022 e 2023 no Brasil: um estudo ecológico** [tese]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Unesp; 2024.

RESUMO

Introdução: A COVID-19 em 2023 apresentou desafios significativos no Brasil e no mundo, pois, apesar da vacinação em massa, dados mostram que as taxas de infecção, mortalidade e letalidade permanecem alarmantes em algumas regiões, demandando investigações contínuas para compreender a relação entre a evolução dos óbitos e a implementação de medidas eficazes. O estudo dos fatores ligados à mortalidade considerando os determinantes sociais da saúde nos aspectos demográficos, sociais, econômicos e políticos, permite auxiliar a formulação de estratégias e políticas públicas efetivas. Neste contexto, no Brasil, houve municípios onde a mortalidade por COVID-19 aumentou de 2022 para 2023? E se houve, existem indicadores municipais que poderiam explicar o porquê de em alguns municípios a mortalidade por COVID-19 ter aumentado enquanto em outros municípios a mortalidade não aumentou entre os anos de 2022 e 2023? **Objetivos:** Identificar fatores associados ao aumento da mortalidade por COVID-19 em 2023, comparado ao ano de 2022, entre os municípios brasileiros. **Método:** Trata-se de um estudo ecológico do tipo “*multiple group*” incluindo 5570 municípios brasileiros, no qual foram consideradas 51 variáveis relacionados à demografia, recursos humanos, recursos para gestão, comunicação e informática, governança, articulação interinstitucional, direitos humanos, indicadores de saúde, imunização, mortalidade, ideologia política, economia, sociodemografia e clima e financiamento do SUS, obtidas de bases de dados de domínio público. Foram ajustados modelos de regressão linear múltipla com resposta Poisson para investigar a associação entre cada variável independente com o desfecho de aumento da mortalidade por COVID-19 em 2023 comparado a 2022. **Resultados:** 4629 municípios com dados válidos foram incluídos na pesquisa, constatando que 5,68% (n=263) dos municípios apresentaram aumento da mortalidade, e 94,32% (n=4366) não apresentaram aumento da mortalidade por COVID-19. Foram obtidas 23 variáveis independentes com associação epidemiológica relevante, redistribuídas obedecendo os níveis de intervenção do modelo de Dahlgren e Whitehead, e, após modelo final ajustado por regressão linear múltipla com resposta Poisson, foram identificadas 3 variáveis associadas ao desfecho: tamanho da população acima de 20 mil habitantes (RP = 0,35 IC95% (0,25 – 0,49); p < 0,037), quantidade de equipes de saúde x 100 mil habitantes (RP = 0,98 IC95% (0,98 – 0,99) ; p < 0,016), e percentual da receita líquida total (RP = 0,93 IC95% (0,90 – 0,96); p < 0,02). Com isso, observou-se que o aumento da mortalidade por COVID-19 de 2022 para 2023 foi significativamente menos frequente à medida que aumenta a participação da receita de impostos na receita total dos municípios, à medida que aumenta a quantidade de equipes de saúde e entre municípios com população acima de 20 mil habitantes. **Conclusão:** A pesquisa sugere que o aumento

da mortalidade por COVID-19 pode estar ligado a fatores socioeconômicos, revelando a necessidade de políticas públicas que abordem diversos aspectos interligados, em especial o fortalecimento da gestão fiscal, a ampliação das equipes de saúde e desenvolvimento de estratégias específicas para municípios com menos de 20 mil habitantes, que frequentemente enfrentam desafios únicos em termos de acesso e capacidade de investimento nos serviços de saúde.

Descritores: COVID-19; Determinantes Sociais da Saúde, Epidemiologia.

Santos, Carlos Eduardo dos. **Factors associated the increase in COVID-19 mortality between 2022 and 2023 in Brazil: an ecological study** [thesis]. Botucatu: São Paulo State University “Júlio de Mesquita Filho” - Unesp; 2024.

ABSTRACT

Introduction: COVID-19 in 2023 has presented significant challenges in Brazil and worldwide, since, despite mass vaccination, data show that infection, mortality, and fatality rates remain alarming in some regions, demanding continuous investigations to understand the relationship between the evolution of deaths and the implementation of effective measures. The study of factors linked to mortality considering the social determinants of health in demographic, social, economic, and political aspects allows us to assist in the formulation of effective public strategies and policies. In this context, in Brazil, were there municipalities where mortality from COVID-19 increased from 2022 to 2023? And if so, are there municipal indicators that could explain why mortality from COVID-19 increased in some municipalities while mortality did not increase in other municipalities between 2022 and 2023? **Objectives:** To identify factors associated with the increase in mortality from COVID-19 in 2023, compared to 2022, among Brazilian municipalities. **Method:** This is an ecological multiple group study including 5,570 Brazilian municipalities, in which 51 variables related to demographics, human resources, management resources, communication and information technology, governance, interinstitutional coordination, human rights, health indicators, immunization, mortality, political ideology, economy, sociodemographic and climate, and SUS financing were considered, obtained from public domain databases. Multiple linear regression models with Poisson response were adjusted to investigate the association between each independent variable and the outcome of increased mortality from COVID-19 in 2023 compared to 2022. **Results:** 4,629 municipalities with valid data were included in the research, finding that 5.68% (n = 263) of the municipalities showed an increase in mortality, and 94.32% (n = 4,366) did not show an increase in mortality from COVID-19. Twenty-three independent variables with relevant epidemiological association were obtained, redistributed according to the intervention levels of the Dahlgren and Whitehead model, and, after the final model was adjusted by multiple linear regression with Poisson response, three variables associated with the outcome were identified: population size above 20,000 inhabitants (PR = 0.35 95%CI (0.25 - 0.49); p < 0.037), number of health teams x 100,000 inhabitants (PR = 0.98 95%CI (0.98 - 0.99); p < 0.016), and percentage of total net revenue (PR = 0.93 95%CI (0.90 - 0.96); p < 0.02). Thus, it was observed that the increase in mortality from COVID-19 from 2022 to 2023 was significantly less frequent as the share of tax revenue in total municipal revenue increased, as the number of health teams increased, and among municipalities with a population above 20,000 inhabitants. **Conclusion:** The research suggests that the increase in mortality from COVID-19 may be linked to socioeconomic factors, revealing the need for public policies that address several interconnected aspects, especially strengthening fiscal management, expanding health teams, and developing specific strategies for

municipalities with less than 20,000 inhabitants, which often face unique challenges in terms of access and capacity to invest in health services.

Descriptors: COVID-19; Social Determinants of Health, Epidemiology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Número de mortes (milhares) por COVID-19 notificadas à OMS (total acumulado)	20
Figura 2: Modelo Dahlgren e Whitehead	36
Figura 3 - Evolução óbitos por COVID-19 no Brasil	53
Figura 4 – Fluxograma dos municípios incluídos na análise	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Bases de dados das variáveis independentes	61
Tabela 2 – Comparação dos municípios onde a mortalidade por COVID-19 sofreu aumento de 2022 para 2023 com os municípios onde a mortalidade por COVID-19 não sofreu aumento de 2022 para 2023.	81
Tabela 3 – Associações bivariadas por regressão linear simples com resposta Poisson para explicar o aumento da mortalidade por COVID-19 de 2022 para 2023	83
Tabela 4 – Avaliação das associações estatisticamente significativas para explicar o desfecho por meio de regressões lineares múltiplas com resposta Poisson em cada um dos níveis.	88
Tabela 5 – Modelo final ajustado por regressão linear múltipla com resposta Poisson para explicar o evento “aumento da mortalidade por COVID-19 de 2022 para 2023”.	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APS	Atenção Primária à Saúde
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DSS	Determinantes Sociais da Saúde
e-Gov	Governo Eletrônico
EPI	Equipamentos de proteção individual
ESF	Estratégia Saúde da Família
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IFGF	Índice Firjan de Gestão Fiscal
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MUNIC	Pesquisa de Informações Básicas Municipais
NPIs	<i>Non-pharmacologic interventions</i> (intervenções não farmacológicas)
OMS	Organização Mundial de Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
RP	Razão de Prevalência
SARS-CoV	<i>Severe acute respiratory syndrome coronavirus</i>
SIOPS	Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TCU	Tribunal de Contas da União
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UBS	Unidades Básicas de Saúde

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	19
2.1.A COVID-19	19
2.2.Fatores Associados a COVID-19	24
2.3.Estratificação social, iniquidades e o processo de saúde-doença	29
2.4.Determinantes Sociais da Saúde	33
2.5.O Modelo de Dahlgren e Whitehead ou Modelo Arco Íris	35
2.5.1. Primeiro nível: Condições Socioeconômicas, Culturais e Ambientais Gerais	37
2.5.2. Segundo nível: Condições de vida e trabalho	38
2.5.3. Terceiro nível: Redes Sociais e Comunitárias.....	39
2.5.4. Segundo nível: Estilo de vida dos indivíduos	40
2.5.5. Idade, sexo e fatores genéticos	41
2.5.6. Níveis proximais e distais.....	41
2.6.Governança e políticas públicas no processo de saúde-doença	45
2.7.As políticas públicas de combate a COVID-19	48
2.8.A mortalidade por COVID-19 em 2023, podemos começar a ignorar a SARS- CoV2?	52
3. OBJETIVO	57
4. MÉTODO	58
4.1.Tipo de pesquisa.....	58
4.2.Local de estudo.....	58
4.3.Desfecho.....	60
4.4.Fonte de dados	60
4.5.Variáveis independentes.....	61
4.5.1. Perfil dos Municípios Brasileiros 2019.....	62
4.5.1.1. Recursos Humanos.....	64
4.5.1.2. Recursos para Gestão	65
4.5.1.3. Comunicação e Informática.....	67
4.5.1.4. Governança.....	68
4.5.1.5. Articulação Interinstitucional.....	70
4.5.1.6. Segurança Pública	72
4.5.1.7. Direitos Humanos.....	73
4.5.2. Demais fonte de dados	75
4.6.Análise dos dados.....	78

4.7. Aspectos éticos.....	79
5. RESULTADOS.....	80
6. DISCUSSÃO.....	90
7. CONCLUSÃO	98
REFERÊNCIAS.....	100

1. INTRODUÇÃO

O conhecimento e a ciência quando empregadas em processos de governança pública possibilitam alcançar resultados de melhoria contínua no processo de saúde-doença e bem-estar da população. Na pandemia de COVID-19, a sociedade nunca ouviu falar tanto nos termos “pesquisa científica” e “comprovado cientificamente”, citados diariamente nos meios de comunicação para difundir ações de *lockdown*, distanciamento social, uso de máscaras e do processo de imunização por meio das vacinas disponibilizadas.

Nesse contexto, a comunidade científica e seus pesquisadores integraram esse movimento, similar a uma missão, no qual contribuem diariamente para construção do conhecimento, como uma colmeia, uma rede. Conhecimentos que, isolados podem parecer aleatórios, mas somados, transformam o mundo, pois todo conhecimento produzido é uma luz que acende na direção de processos de cura, prevenção de doenças, para o bem-estar, para uma vida e futuro melhores.

Assim se apresenta o Modelo de Dahlgren e Whitehead¹, como a base para agrupar e promover o conhecimento dos determinantes sociais da saúde de uma sociedade em processos de saúde-doença. Neste conceito, esta tese foi concebida para contribuir no processo de conhecimento dos fatores associados ao aumento da mortalidade de COVID-19 em 2023, comparado ao ano de 2022, nos municípios do Brasil.

Não foram identificadas na literatura pesquisas realizadas dessa natureza, incluindo multivariáveis sociais, econômicas, demográficas, entre outras, para identificar fatores associados que justifiquem o aumento da mortalidade por COVID-

19 de 2022 para 2023. Além do objetivo inédito na comunidade científica, esta pesquisa tem sua amplitude significativa por abranger todos os municípios do Brasil.

São objetivos desse trabalho identificar e analisar os fatores associados com o aumento da mortalidade por COVID-19 de 2022 para 2023, permitindo somar a diversos outros estudos existentes de determinantes sociais da saúde, num objetivo maior e comum de serem insumos na elaboração de políticas públicas e processos de governança mais eficazes.

REFERÊNCIAS

1. Dahlgren G, Whitehead M. Policies and strategies to promote social equity in health. Background document to WHO – Strategy paper for Europe. Institute for Futures Studies. 1991. 69 p.
2. De Albuquerque MV, Leandro Ribeiro LH. Inequality, geographic situation, and meanings of action in the COVID-19 pandemic in Brazil. *Cad Saude Publica*. 2020;36(12):1–14.
3. Sott MK, Bender MS, da Silva Baum K. Covid-19 Outbreak in Brazil: Health, Social, Political, and Economic Implications. *International Journal of Health Services*. 2022;52(4):442–54.
4. Do Prado MF, De Paula Antunes BB, Dos Santos Lourenço Bastos L, Peres IT, De Araújo Batista Da Silva A, Dantas LF, et al. Analysis of COVID-19 under-reporting in Brazil. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2020;32(2):224–8.
5. Werneck GL, Carvalho MS. A pandemia de COVID-19 no Brasil: Crônica de uma crise sanitária anunciada. Vol. 36, *Cadernos de Saude Publica*. Fundacao Oswaldo Cruz; 2020.
6. de Castro-Nunes P, Ribeiro G da R. Health equity and vulnerability in the access to COVID-19 vaccines. *Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health*. 2022;46:1–6.
7. Martins JP, Siqueira BA, Sansone NMS, Marson FAL. COVID-19 in Brazil: a 3-year update. Vol. 107, *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*. Elsevier Inc.; 2023.
8. Carvalho TA, Boschiero MN, Marson FAL. COVID-19 in Brazil: 150,000 deaths and the Brazilian underreporting. *Diagn Microbiol Infect Dis* [Internet]. 2021;99(3):115258. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2020.115258>
9. Maciel E, Fernandez M, Calife K, Garrett D, Domingues C, Kerr L, et al. The SARS-CoV-2 vaccination campaign in Brazil and the invisibility of science evidences. *Ciencia e Saude Coletiva*. 2022;27(3):951–6.
10. WHO. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard Global Situation [Internet]. Who. 2024 [citado 22 de fevereiro de 2024]. Disponível em: <https://data.who.int/dashboards/covid19/deaths?n=c>
11. Marinho PRD, Cordeiro GM, Coelho HFC, Brandão SCS. Covid-19 in Brazil: A sad scenario. Vol. 58, *Cytokine and Growth Factor Reviews*. Elsevier Ltd; 2021. p. 51–4.
12. Portela MC, Martins M, Lima SML, de Andrade CLT, de Aguiar Pereira CC. COVID-19 inpatient mortality in Brazil from 2020 to 2022: a cross-sectional overview study based on secondary data. *Int J Equity Health*. 17 de novembro de 2023;22(1).

13. Brasil. Ministério da Saúde. Infecção Humana pelo Novo Coronavírus (2019-nCoV). Boletim Epidemiológico. 2020;(01).
14. Moura EC, Cortez-Escalante J, Cavalcante FV, Barreto IC de HC, Sanchez MN, Santos LMP. Covid-19: evolução temporal e imunização nas três ondas epidemiológicas, Brasil, 2020–2022. *Rev Saude Publica*. 2022;56:105.
15. Seara-Morais GJ, Avelino-Silva TJ, Couto M, Avelino-Silva VI. The pervasive association between political ideology and COVID-19 vaccine uptake in Brazil: an ecologic study. *BMC Public Health*. 1º de dezembro de 2023;23(1).
16. Muraro AP, Rocha R, Boing AC, de Oliveira LR, Melanda FN, Andrade AC de S. Deaths from post-COVID conditions in Brazil. *Ciencia e Saude Coletiva*. 2023;28(2):331–6.
17. Marinho PRD, Cordeiro GM, Coelho HFC, Cabral PC. The COVID-19 Pandemic in Brazil: Some Aspects and Tools. *Epidemiologia*. 2021;2(3):243–55.
18. Lima TM, Palamim CVC, Melani VF, Mendes MF, Pereira LR, Marson FAL. COVID-19 Underreporting in Brazil among Patients with Severe Acute Respiratory Syndrome during the Pandemic: An Ecological Study. *Diagnostics*. 2022;12(6).
19. Fortaleza CMCB, Guimarães RB, De Almeida GB, Pronunciate M, Ferreira CP. Taking the inner route: Spatial and demographic factors affecting vulnerability to COVID-19 among 604 cities from inner São Paulo State, Brazil. *Epidemiol Infect*. 2020;0–4.
20. Kupek E. How many more? Under-reporting of the COVID-19 deaths in Brazil in 2020. *Tropical Medicine and International Health*. 2021;26(9):1019–28.
21. Da S. Candido D, Watts A, Abade L, Kraemer MUG, Pybus OG, Croda J, et al. Routes for COVID-19 importation in Brazil. *J Travel Med*. 2020;27(3):1–3.
22. de Souza RC, Almeida ERM, Fortaleza CMCB, Miot HA. Factors associated with COVID-19 mortality in municipalities in the state of São Paulo (Brazil): an ecological study. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2022;55.
23. Gaidai O, Xing Y. COVID-19 Epidemic Forecast in Brazil. *Bioinform Biol Insights*. 1º de janeiro de 2023;17.
24. Branco Fortaleza CMC, Guimarães RB, de Castro Catão R, Ferreira CP, de Almeida GB, Vilches TN, et al. The use of health geography modeling to understand early dispersion of COVID-19 in São Paulo, Brazil. *PLoS One*. 2021;16(1 January):1–14.
25. Colonia SRR, Cardeal LM, de Oliveira RA, Trinca LA. Assessing COVID-19 pandemic excess deaths in Brazil: Years 2020 and 2021. *PLoS One*. 2023;18(5 May):1–26.
26. Buss PM, Pellegrini Filho A. A saúde e seus determinantes sociais. *Physis: Revista de Saúde Coletiva* [Internet]. abril de 2007;17(1):77–93. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-73312007000100006&lng=pt&tlng=pt

27. Irwin A, Scali E. Action on the Social Determinants of Health: Learning from Previous Experiences. Social Determinants of Health Discussion Paper 1. World Health Organization. 2010;
28. Dahlgren G, Whitehead M. The Dahlgren-Whitehead model of health determinants: 30 years on and still chasing rainbows. Vol. 199, Public Health. 2021. p. 20–4.
29. Almeida-Filho N, Kawachi I, Pellegrini Filho A, Dachs JNW. Research on Health Inequalities in Latin America and the Caribbean: Bibliometric Analysis (1971-2000) and Descriptive Content Analysis (1971-1995). *Am J Public Health*. 2003;93(12):2037–43.
30. Pedrosa NCCE, de Oliveira CA, Côrtes MIT, Silva RA, Bittencourt MN, Silva JV. Social determinants of health that permeate the mental suffering of children on the french-brazilian border. *Rev Bras Enferm*. 2022;75.
31. World Health Organization. Integrating the social determinants of health into health workforce education and training [Internet]. 2023. 1–156 p. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/373828/9789240083851-eng.pdf?sequence=1>
32. Moreira CB, Fernandes AFC, Castro RCMB, Oliveira RDP de, Pinheiro AKB. Social determinants of health related to adhesion to mammography screening. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(1):97–103.
33. Carvalho AI de. Determinantes sociais, econômicos e ambientais da saúde. A saúde no Brasil em 2030: população e perfil sanitário - Vol 2. 2013;19–38.
34. Silva LB, Bicudo V. Determinantes sociais e determinação social do processo saúde-doença: discutindo conceitos e perspectivas. *Trabalho e saúde: diálogos críticos sobre crises*. 2022;1:115–31.
35. Figueiredo AM de, Figueiredo DCMM de, Gomes LB, Massuda A, Gil-García E, Vianna RP de T, et al. Determinantes sociais da saúde e infecção por COVID-19 no Brasil: uma análise da epidemia. *Rev Bras Enferm*. 2020;73(Suppl 2(e20200673):1–7.
36. Darsie C, Tosta GF, Luis Weber D, Da Costa Somavilla VE, Santos de Souza M, Felipe Schroeder D. a Covid-19, Os Determinantes Sociais Da Saúde E As Iniquidades Dos Territórios De Saúde Brasileiros. *SANARE - Revista de Políticas Públicas*. 2022;21(2):6–14.
37. Dyar OJ, Haglund BJA, Melder C, Skillington T, Kristenson M, Sarkadi A. Rainbows over the world's public health: determinants of health models in the past, present, and future. *Scand J Public Health*. 2022;50(7):1047–58.
38. Matta GC, Rego S, Souto EP, Segata J. Os impactos sociais da Covid-19 no Brasil: populações vulnerabilizadas e respostas à pandemia [Internet]. Matta

- GC, Rego S, Souto EP, Segata J, organizadores. Os impactos sociais da Covid-19 no Brasil: populações vulnerabilizadas e respostas à pandemia. Série Informação para ação na Covid-19 | Fiocruz; 2021. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/r3hc2>
39. WHO. Social determinants of health [Internet]. World Health Organization. 2024 [citado 23 de fevereiro de 2024]. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/social-determinants-of-health#tab=tab_1
 40. Choi S. Factors affecting the mental health status of children from multicultural families in South Korea: a cross-sectional descriptive analysis of data from the multicultural adolescents panel study. *Child Health Nursing Research*. 2023;29(1):60–71.
 41. Dragoi MC. Health determinants: Nutrition-related facts. *Food Science and Nutrition: Breakthroughs in Research and Practice*. 2018. 1–25 p.
 42. Rice L, Sara R. Updating the determinants of health model in the Information Age. *Health Promot Int*. 2019;34(6):1241–9.
 43. Affonso MV de G, Pereira CEA, da Silva WB, da Silva MVS. The role of Social Determinants of Health and Primary Health Care in controlling COVID-19 in Belém. *Physis*. 2021;31(2):1–20.
 44. Zioni F, Westphal MF. O enfoque dos determinantes sociais de saúde sob o ponto de vista da teoria social. *Saúde e Sociedade*. 2007;16(3):26–34.
 45. World Bank. World Bank [Internet]. 2024 [citado 3 de maio de 2024]. Disponível em: worldbank.org
 46. Fontes BASM. Redes Sociais e Governança em Saúde. *Cien Saude Colet*. outubro de 2018;23(10):3123–32.
 47. BRASIL. Guia de Governança e Gestão em Saúde. Tribunal de Contas da União. 2018;
 48. Silvestre HC. A (Nova) governança pública. Brasília: Enap; 2019.
 49. Teixeira AF, Gomes RC. Governança pública: uma revisão conceitual. *Revista do Serviço Público*. 2019;70(4).
 50. Ribeiro PT, Tanaka OY, Denis JL. Governança regional no Sistema Único de Saúde: um ensaio conceitual. *Cien Saude Colet*. abril de 2017;22(4):1075–84.
 51. Beraldo MP, Passos F, Rister CA. GOVERNANÇA PÚBLICA PARA GARANTIR O FINANCIAMENTO DOS DIREITOS SOCIAIS EM TEMPOS DE PANDEMIA. *Revista de Direito Administrativo e Gestão Pública*. 2020;6(2).
 52. Santos RR dos, Rover S. Influência da governança pública na eficiência da alocação dos recursos públicos. *Revista de Administração Pública*. agosto de 2019;53(4):732–52.

53. Valdetaro Gomes Cavalieri D, Araújo de Oliveira L. GOVERNANÇA PÚBLICA, GESTÃO DE RISCOS E COMPLIANCE COMO INSTRUMENTOS DE TRANSFORMAÇÃO DO ESTADO BRASILEIRO APÓS O COVID-19. REVISTA DA AGU. 30 de setembro de 2021;
54. DUENHAS RA, GONÇALVES FO, GELINSKI JÚNIOR E. EDUCAÇÃO, SEGURANÇA PÚBLICA E VIOLÊNCIA NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS: UMA ANÁLISE DE PAINEL DINÂMICO DE DADOS. Publicatio UEPG: Ciencias Sociais Aplicadas. 2014;22(2):179–91.
55. Gasparetto Júnior A. Pandemia, Estado de Direito e estado de exceção: implicações na governança pública e na sociedade. CADERNOS DA ESCOLA DO LEGISLATIVO. 2022;24(42):42–74.
56. Busato IMS, Garcia I de F, Rodrigues ICG, Oliveira APWLC de, Salesbram JAM, Berté R. Estudo do perfil de governança e gestão em saúde das administrações públicas Municipais no Estado do Paraná. Brazilian Journal of Development. 2020;6(7):48406–15.
57. Peeling RW, Heymann DL, Teo YY, Garcia PJ. Diagnostics for COVID-19: moving from pandemic response to control. The Lancet. fevereiro de 2022;399(10326):757–68.
58. Lee CK, Jung EK, Kang SE, Petrick JF, Park YN. Impact of perception of COVID-19 on NPI, job satisfaction, and customer orientation: Highlighting three types of NPIs for the airline industry. J Air Transp Manag. 1º de maio de 2022;100.
59. Redlin M. Differences in NPI strategies against COVID-19. J Regul Econ. 1º de dezembro de 2022;62(1–3):1–23.
60. Yang Chan EY, Shahzada TS, Sham TST, Dubois C, Huang Z, Liu S, et al. Narrative review of non-pharmaceutical behavioural measures for the prevention of COVID-19 (SARS-CoV-2) based on the Health-EDRM framework. Vol. 136, British Medical Bulletin. Oxford University Press; 2020. p. 46–87.
61. Chen J, Vullikanti A, Santos J, Venkatramanan S, Hoops S, Mortveit H, et al. Epidemiological and economic impact of COVID-19 in the US. Sci Rep. 14 de outubro de 2021;11(1):20451.
62. Kaim A, Gering T, Moshaiov A, Adini B. Deciphering the COVID-19 Health Economic Dilemma (HED): A Scoping Review. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2021;18:9555. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph>
63. Xylogiannopoulos KF, Karampelas P, Alhadj R. COVID-19 pandemic spread against countries' non-pharmaceutical interventions responses: a data-mining driven comparative study. BMC Public Health. 1º de dezembro de 2021;21(1):1607.
64. Talic S, Shah S, Wild H, Gasevic D, Maharaj A, Ademi Z, et al. Effectiveness of public health measures in reducing the incidence of covid-19, SARS-CoV-2

- transmission, and covid-19 mortality: Systematic review and meta-analysis. Vol. 375, The BMJ. BMJ Publishing Group; 2021.
65. Pinilla J, Barber P, Vallejo-Torres L, Rodríguez-Mireles S, López-Valcárcel BG, Serra-Majem L. The Economic Impact of the SARS-COV-2 (COVID-19) Pandemic in Spain. *Int J Environ Res Public Health*. 28 de abril de 2021;18(9):4708.
 66. Utami AM, Rendrayani F, Khoiry QA, Noviyanti D, Suwantika AA, Postma MJ, et al. Economic evaluation of COVID-19 vaccination: A systematic review. *J Glob Health*. 14 de janeiro de 2023;13:06001.
 67. Amitrano C, Magalhães LCG, Silva MS. Medidas de Enfrentamento dos Efeitos Econômicos da Pandemia Covid-19: panorama internacional e análise dos casos dos Estados Unidos, do Reino Unido e da Espanha. *Texto para Discussão / IPEA*. 2020;2559.
 68. Mohammadi Z, Cojocar MG, Thommes EW. Human behaviour, NPI and mobility reduction effects on COVID-19 transmission in different countries of the world. *BMC Public Health*. 1º de dezembro de 2022;22(1).
 69. BRASIL. Ministério da Saúde. Painel Coronavírus [Internet]. 2024 [citado 7 de fevereiro de 2024]. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br>
 70. Nesteruk I. Trends of the COVID-19 dynamics in 2022 and 2023 vs. the population age, testing and vaccination levels. *Front Big Data*. 10 de janeiro de 2024;6.
 71. Nesteruk I. Can we start to ignore the SARS-CoV-2 disease? *medRxiv* [Internet]. 1º de janeiro de 2023;2023.09.18.23295709. Disponível em: <http://medrxiv.org/content/early/2023/09/19/2023.09.18.23295709.abstract>
 72. Berra TZ, Alves YM, Popolin MAP, da Costa FBP, Tavares RBV, Tártaro AF, et al. The COVID-19 pandemic in Brazil: space-time approach of cases, deaths, and vaccination coverage (February 2020 – April 2024). *BMC Infect Dis*. 18 de julho de 2024;24(1):704.
 73. Kupek E. Avoidable COVID-19-related deaths and hospitalizations in Brazil, 2020–2023. *Vaccine*. maio de 2024;42(15):3437–44.
 74. Rothman K, Greenland S, Lash T. *Epidemiologia Moderna*. Artmed. 2011.
 75. Bender R. Introduction to the use of regression models in epidemiology. *Methods in Molecular Biology*. 2009;471.
 76. IBGE. Portal do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) [Internet]. IBGE. 2023 [citado 19 de abril de 2024]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>
 77. IBGE. Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC [Internet]. Diretoria de Pesquisas - Coordenação de População e Indicadores Sociais. 2019 [citado 19 de fevereiro de 2024]. Disponível em:

- <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/justica-e-seguranca/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html?edicao=29466>
78. BRASIL. Ministério da Saúde. Portal Data SUS [Internet]. 2024 [citado 2 de maio de 2024]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>
 79. BRASIL. Ministério do Planejamento. Portal IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada [Internet]. 2024 [citado 2 de maio de 2024]. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/dados-abertos>
 80. BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS) [Internet]. 2024 [citado 2 de maio de 2024]. Disponível em: <http://siops-asp.datasus.gov.br/CGI/defptohtm.exe?SIOPS/serhist/municipio/mIndicadores.def>
 81. Bolognesi B, Ribeiro E, Codato A. Uma Nova Classificação Ideológica dos Partidos Políticos Brasileiros. Dados. 2023;66(2).
 82. Camões MR de S, Fonseca DR da, Porto V. Estudos em Gestão de Pessoas no Serviço Público. Cadernos ENAP. 2014;53(9).
 83. Santos VRS dos, Corrêa ACS. Administração de recursos humanos no setor público. Research, Society and Development. 2022;11(2):e50111225908.
 84. Matoso JO, Coraiola DM, Roglio KDD. Gestão de recursos humanos na administração pública: um estudo de caso no Governo Estadual de Mato Grosso. Gestão & Regionalidade. 2016;32(95).
 85. Filippin E, Gemelli I. Gestão de pessoas na administração pública: o desafio dos municípios. RACE: Revista de Administração, Contabilidade e Economia. 31 de maio de 2011;9.
 86. Coelho F de S, Menon I de O. A quantas anda a gestão de recursos humanos no setor público brasileiro? Um ensaio a partir das (dis)funções do processo de recrutamento e seleção – os concursos públicos. Revista do Serviço Público. 2018;69:151–80.
 87. Ozaki MT, Biderman C. A importância do regime de estimativa de iss para a arrecadação tributária dos municípios brasileiros. Revista de Administração Contemporânea. 2004;8(4).
 88. D'Ávila L dos S. Incentivo Tributário À Inovação No Brasil: Recomendações E Melhorias Frente Às Diretrizes Da Organização Para Cooperação E Desenvolvimento Econômico E Organização Mundial Do Comércio. Boletim de Economia e Política Internacional. 2021;(28):69–97.
 89. BRASIL M da FazendaE de AFazendáriaPN de EF– P. Função social dos tributos / Programa Nacional de Educação Fiscal. 5 ed. Brasil M da F, organizador. Vol. Caderno 4. Brasília: ESAFBrasil, ; 2014.

90. Dias TF, Sano H, Medeiros MFM de. Inovação e tecnologia da comunicação e informação na administração pública. Brasília: Enap; 2019.
91. Albuquerque JCM. Sistemas de informação e comunicação no setor público. Brasília: Departamento de Ciências da Administração / UFSC - CAPES:UAB; 2011.
92. Balbe R da S. Uso de tecnologias de informação e comunicação na gestão pública: exemplos no governo federal. Revista do Serviço Público. 2014;61(2).
93. Kiyoshi Kashiwakura H, De Oliveira Gonçalves A. A GOVERNANÇA DOS RECURSOS PÚBLICOS DA SAÚDE NO BRASIL. CADERNOS DE FINANÇAS PÚBLICAS. 2021;21(02).
94. Lui L, Lima LL, Aguiar RB de. Avanços e desafios na cooperação interfederativa: uma análise dos consórcios intermunicipais de saúde do estado do Rio Grande do Sul. Novos Estudos - CEBRAP. abril de 2022;41(1):145–62.
95. Lui L, Schabbach LM, Nora CRD. Regionalização da saúde e cooperação federativa no Brasil: o papel dos consórcios intermunicipais. Cien Saude Colet. dezembro de 2020;25(12):5065–74.
96. Doin TAF, Lopes LMS, Afonso AS, Rigo AS. Consórcios Intermunicipais para o Desenvolvimento: Determinantes da Cooperação entre os Municípios Baianos. Administração Pública e Gestão Social. 2019;
97. Lima PVPS, Sousa JS de, Sobrinho AM de A, Faustino JC dos S, Casimiro Filho F. GESTAO MUNICIPAL DA SEGURANÇA PÚBLICA: responsabilidade dos municípios brasileiros no combate à violência. Revista Políticas Públicas. 2015;18(2).
98. Frey K, Czajkowski Jr. S. O município e a segurança pública: o potencial da governança democrática urbana. Revista de Administração Pública - RAP [Internet]. 2005;39(2):297–323. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=241021496008>
99. Delgado LFP. papel dos Planos Nacionais de Segurança Pública na indução de políticas públicas municipais de segurança. Revista Brasileira de Segurança Pública. 2022;16(2).
100. Ricardo C de M, Caruso HGC. Segurança pública: um desafio para os municípios brasileiros. Revista Brasileira de Segurança Pública. 2007;1(1).
101. Muniz Fuzetto M, Marques de Medeiros Neto E. O compliance à luz da inclusão social da pessoa com deficiência. Revista de Direito Empresarial. 2023;20(03).
102. Delgado AL de M, Gatto CI, Reis MS, Alves PA. Gestão de políticas públicas de direitos humanos — coletânea. Brasília: Enap; 2016.
103. Santos MP dos, Senna M. POLÍTICAS DE INCLUSÃO EM EDUCAÇÃO: DISCUTINDO A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO DE GESTORES PARA A

- DIVERSIDADE. Educação: Teoria e Prática. 28 de agosto de 2020;30(63):1–17.
104. Quinhões TA, Fava VMD. Intersectorialidade e transversalidade: a estratégia dos programas complementares do Bolsa Família. *Revista do Serviço Público*. 2014;61(1).
 105. Nunes M do R. A transversalidade dos direitos humanos na gestão pública. *Revista do Serviço Público*. 2014;64(4).
 106. Soares MM, Cunha E da P. Política de assistência social e coordenação federativa no Brasil. *Revista do Serviço Público*. 2016;67(1).
 107. Ximenes JM. Direito e políticas públicas (Coleção Governo e Políticas Públicas). Brasília: Enap; 2021.
 108. Pascoal R, Rocha H. Population density impact on COVID-19 mortality rate: A multifractal analysis using French data. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. 1º de maio de 2022;593.
 109. Sutton J, Shahtahmassebi G, Ribeiro H V., Hanley QS. Population density and spreading of COVID-19 in England and Wales. *PLoS One*. 1º de março de 2022;17(3 March).
 110. Hamidi S, Sabouri S, Ewing R. Does Density Aggravate the COVID-19 Pandemic? *Journal of the American Planning Association*. 1º de outubro de 2020;86(4):495–509.
 111. Cifuentes-Faura J. COVID-19 Mortality Rate and Its Incidence in Latin America: Dependence on Demographic and Economic Variables. *Int J Environ Res Public Health*. 27 de junho de 2021;18(13):6900.
 112. Hallal PC. Worldwide differences in COVID-19-related mortality. *Cien Saude Colet*. junho de 2020;25(suppl 1):2403–10.
 113. Han S, Miao C, Zhang B. Impact of density on the COVID-19 pandemic: Evidence from Chinese cities. *Cities*. novembro de 2023;142:104534.
 114. Baltagi BH, Deng Y, Li J, Yang Z. Cities in a pandemic: Evidence from China. *J Reg Sci*. 2 de março de 2023;63(2):379–408.
 115. Venerandi A, Aiello LM, Porta S. Urban form and COVID-19 cases and deaths in Greater London: An urban morphometric approach. *Environ Plan B Urban Anal City Sci*. 14 de junho de 2023;50(5):1228–43.
 116. Bhadra A, Mukherjee A, Sarkar K. Impact of population density on Covid-19 infected and mortality rate in India. *Model Earth Syst Environ*. 1º de março de 2021;7(1):623–9.
 117. Ilardi A, Chieffi S, Iavarone A, Ilardi CR. SARS-CoV-2 in Italy: Population Density Correlates with Morbidity and Mortality. *Jpn J Infect Dis*. 29 de janeiro de 2021;74(1):61–4.

118. Fang W, Sameh Wahba. Urban Density Is Not an Enemy in the Coronavirus Fight: Evidence from China. *Sustainable Cities*. 2020;
119. Giovanella L, Martufi V, Mendoza DCR, Mendonça MHM de, Bousquat A, Aquino R, et al. A contribuição da Atenção Primária à Saúde na rede SUS de enfrentamento à Covid-19. *Saúde em Debate*. 2020;44(spe4):161–76.
120. Schenkman S, Bousquat AEM, Facchini LA, Gil CRR, Giovanella L. Padrões de desempenho da atenção primária à saúde diante da COVID-19 no Brasil: características e contrastes. *Cad Saude Publica*. 2023;39(8).
121. Bousquat A, Giovanella L, Facchini L, Mendonça MHM, Nedel FB, Cury G, et al. The Brazilian primary health care response to the COVID-19 pandemic: individual and collective approaches. *Front Public Health*. 8 de dezembro de 2023;11.
122. Silva BRG da, Corrêa AP de V, Uehara SC da SA. Organização da atenção primária à saúde na pandemia de covid-19: revisão de escopo. *Rev Saude Publica*. 14 de novembro de 2022;56:94.
123. Teixeira MG, Medina MG, Costa M da CN, Barral-Netto M, Carreiro R, Aquino R. Reorganização da atenção primária à saúde para vigilância universal e contenção da COVID-19. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. agosto de 2020;29(4).
124. Cabral ER de M, Bonfada D, Melo MC de, Cesar ID, Oliveira REM de, Bastos TF, et al. Contribuições e desafios da Atenção Primária à Saúde frente à pandemia de COVID-19. *InterAmerican Journal of Medicine and Health*. 11 de abril de 2020;3:1–12.
125. Souza SG de, Cabral V de H, Santana E de J, Arrais LM, Medeiros PDP de. ATENÇÃO BÁSICA FRENTE À PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. Em: *Atenção Primária à Saúde no Brasil: desafios e possibilidades no cenário contemporâneo*. Editora Amplia; 2021. p. 26–42.
126. Prado NM de BL, Biscarde DG dos S, Pinto Junior EP, Santos HLPC dos, Mota SE de C, Menezes ELC de, et al. Ações de vigilância à saúde integradas à Atenção Primária à Saúde diante da pandemia da COVID-19: contribuições para o debate. *Cien Saude Colet*. julho de 2021;26(7):2843–57.
127. Carlos Da Silva J, Cambraia A, Vaz N. DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO SOB A ÓTICA DA GESTÃO FISCAL: UMA ANÁLISE MULTIVARIADA NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS. Vol. 1, Silva & Vaz | RBGP. 2022.
128. Camargo RM, Rodrigues JF. *Gestão Pública*. Editora ZH4; 2021.
129. Vieira MA, De Ávila LAC, Lopes JDVS. DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO E EFICIÊNCIA TRIBUTÁRIA: UMA ANÁLISE DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS. *Revista Universo Contábil*. 25 de junho de 2021;16(3):160.

130. IFGF. Índice Firjan de Gestão Fiscal [Internet]. Rio de Janeiro; 2023 [citado 17 de outubro de 2024]. Disponível em: Índice Firjan de Gestão Fiscal
131. Morgenstern H. Ecologic Studies in Epidemiology: Concepts, Principles, and Methods. *Annu Rev Public Health*. maio de 1995;16(1):61–81.