

# Perfil sociodemográfico da tuberculose no estado de São Paulo antes e durante a pandemia de COVID-19

## Sociodemographic profile of tuberculosis in the state of São Paulo before and during the COVID-19 pandemic

Flávia Sieira Chavesa<sup>1</sup> , Lilian Galligani<sup>2</sup> , Lucas Araújo Ferreira<sup>3</sup> 

1 Graduanda em Medicina pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 2 Graduanda em Medicina pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Bernardo do Campo, SP, Brasil. 3 Docente do Curso de Medicina da Universidade Federal do Pará (UFPA), Pará, Brasil.

### Resumo

**Objetivo:** descrever o perfil sociodemográfico dos pacientes do estado de São Paulo com tuberculose em relação à pandemia de COVID-19. **Métodos:** estudo realizado mediante coleta de dados no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) vinculado ao DATASUS, segundo as variáveis de processamento do Estado nos anos 2019-2022 em relação aos diagnósticos de tuberculose. **Resultados:** entre os anos de 2019 e 2022, foram notificados 69.053 casos de TB no Estado de São Paulo. A maior quantidade dos casos ocorreu após o apogeu da pandemia de COVID-19, no ano de 2022 (27,12%). Quanto à mortalidade, houve um aumento durante o período analisado, sendo 2022 o ano que teve a maior taxa. Evidenciou-se uma redução de notificações entre os anos de 2020 e 2021. Quanto à raça, a incidência é predominante nos negros, seguida pelos indígenas. Em 2020 e 2021, em brancos, a incidência foi 5,21%; pardos 11,98%; negros 19,54%; amarelos 4,86% e indígenas 13,29%. Em relação ao sexo, mais da metade dos casos foi atribuída ao sexo masculino (72,1%). **Conclusão:** faz-se necessário o retorno de investimentos financeiros na atenção primária com foco na erradicação da tuberculose, uma vez que é uma das patologias impactadas pela COVID-19.

**Palavras-chave:** tuberculose; COVID-19; epidemiologia.

### Abstract

**Objective:** to describe the sociodemographic profile of patients in the state of São Paulo with Tuberculosis in relation to the COVID-19 pandemic. **Methods:** the study was carried out by collecting data in the SUS Hospital Information System (SIH/SUS) linked to DATASUS, according to the State's processing variables in 2019-2022 concerning Tuberculosis diagnoses. **Results:** between 2019 and 2022, 69,053 cases of TB were reported in the State of São Paulo. The largest number of cases occurred after the height of the COVID-19 pandemic in 2022 (27.12%). As for mortality, there was an increase during the period analyzed, with 2022 being the year with the highest rate. There was a reduction in notifications between 2020 and 2021. Regarding race, the incidence is predominant in black people, followed by indigenous people. In 2020 and 2021, in white people, the incidence was 5.21%, brown people 11.98%, black people 19.54%, yellow people 4.86%, and indigenous people 13.29%. Regarding gender, more than half of the cases were attributed to males (72.1%). **Conclusion:** it is necessary to return financial investments in primary care with a focus on eradicating Tuberculosis, as it is one of the pathologies impacted by COVID-19.

**Keywords:** tuberculosis; COVID-19; epidemiology.

### INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença milenar, tendo, possivelmente, seu início no período neolítico, com a domesticação do gado bovino e a infecção humana primariamente pelo *Mycobacterium bovis* através do leite. Tal forma de infecção se tornou irrelevante após o processo de pasteurização. Também foi descrita por Hipócrates na Grécia Antiga, chamada de "Tísica", passando pela descoberta dos tubérculos e pela criação da palavra "tuberculose". A TB, no século XIX, ainda como doença incurável, foi símbolo do romantismo, inspirando poetas, pintores e músicos na criação de uma nova estética nas artes<sup>1,2</sup>.

Neste contexto, trata-se de uma enfermidade infectocontagiosa de natureza crônica, granulomatosa e necrosante, cuja

etiologia está associada ao Bacilo Álcool-Ácido Resistente (BAAR) *Mycobacterium tuberculosis*, embora também possa ser desencadeada por outros patógenos do complexo *Mycobacterium*, tais como *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium canetti*, *Mycobacterium pinnipedi*, *Mycobacterium microti* e *Mycobacterium caprae*<sup>3,4</sup>.

É relevante salientar que o principal agente etiológico é o *M. tuberculosis*, comumente denominado Bacilo de Koch (BK). O que faz com que, sem uma resposta imune, se verifique, em até três semanas, após a exposição, uma fase de intensa proliferação e disseminação bacteriana. Os locais de maior tensão são os que contêm O<sub>2</sub>; entre eles, os alvéolos dos pulmões, principalmente em seu ápice<sup>3,4</sup>.

**Correspondente:** Lucas Araújo Ferreira. R. Augusto Corrêa, 01 - Guamá, Belém - PA, 66075-110. E-mail: lucas.parasitologist@gmail.com

**Conflito de interesse:** Os autores declaram não haver conflito de interesse  
Recebido em: 23 Jul 2024; Revisado em: 23 Ago 2024; Aceito em: 9 Out 2024

## 2 Tuberculose no estado de São Paulo

A tuberculose pulmonar é, classicamente, dividida em três formas principais de apresentação: primária, pós-primária (secundária) e miliar. Com sintomas de tosse persistente, (por 3 ou mais semanas) seca ou produtiva, febre vespertina, sudorese noturna e emagrecimento. Uma variante relevante é a tuberculose extrapulmonar, que pode afetar diversas localizações anatômicas, incluindo a pleura, os nódulos linfáticos, o sistema geniturinário, o abdome, a pele, os ossos, as meninges, articulações e partes moles<sup>5</sup>.

A gravidade dos danos pulmonares está diretamente relacionada à frequência de complicações associadas. A expansão dessas lesões propicia o desenvolvimento de insuficiência respiratória e aumenta a susceptibilidade a infecções oportunistas, podendo ser um indicador prognóstico de invalidez, resultando em prejuízos na qualidade de vida. Adicionalmente, essas lesões pulmonares extensas figuram como um fator de risco associado à mortalidade decorrente da TB<sup>4</sup>.

Embora a tuberculose seja uma enfermidade de longa data, persiste como uma significativa preocupação de saúde pública. Trata-se da doença infecciosa que mais mata no mundo, superando as mortes causadas pelos infectados com HIV, do qual apresenta coincidência de 10% dos casos de TB. Globalmente, aproximadamente 10 milhões de indivíduos contraem a doença, resultando em mais de um milhão de óbitos. No Brasil, segundo o Ministério da Saúde, são registrados cerca de 70 mil novos casos anualmente, levando a aproximadamente 4,5 mil mortes relacionadas à TB<sup>2,3,6</sup>.

Durante a Pandemia de COVID-19, declarada em março de 2020 pela Organização Mundial de Saúde (OMS), os pacientes com TB foram declarados vulneráveis, pois podem desenvolver formas mais graves da doença em decorrência do comprometimento pulmonar prévio e sintomas compartilhados como tosse e febre. A tuberculose foi relatada como a comorbidade mais comum à frente de outras como diabetes, hipertensão, doença coronariana e, até mesmo, a doença pulmonar obstrutiva crônica. Por outro lado, os pacientes com pneumonia decorrente da COVID-19 que possuíam TB, em sua maioria, estavam em estado crítico/severo<sup>7,8,9</sup>.

Ademais, durante a pandemia, especialmente em nações onde a tuberculose é endêmica, e os sistemas de saúde enfrentam limitações estruturais, os programas de controle da TB foram significativamente impactados pela realocação de recursos e pela inevitável dispersão do foco dos sistemas de saúde. Essa situação, por sua vez, provavelmente, resultou em uma diminuição do número de pessoas diagnosticadas, atrasando o início do tratamento, assim como na qualidade do atendimento, refletindo em desfechos menos favoráveis<sup>7</sup>.

Como consequência dessa diminuição e desfoque, espera-se que ocorra mais transmissão comunitária da infecção e, conseqüentemente, um aumento no número de pessoas desenvolvendo TB nos próximos anos, seja por evolução dos

estados latentes, como é conhecido, ou ainda fomentada pelas alterações patológicas causadas pela COVID-19, dessa forma, afetando, significativamente, as taxas de óbitos pela doença<sup>10</sup>. Diante de tudo o que foi exposto, vale salientar que o Brasil possui, desde 2017, o Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública, que visa erradicar a TB até 2035, sendo a segunda etapa de 2021 a 2025. A subnotificação, o diagnóstico e os tratamentos tardios, o agravamento da COVID-19 e a possibilidade de aumento de infecções devido a ele colocam esse plano em cheque<sup>9</sup>.

Essas complexidades destacam a necessidade de direcionar um olhar minucioso ao perfil sociodemográfico dos pacientes do estado de São Paulo com TB, lançando um olhar desde o pré-pandemia, durante e após, para que haja o entendimento do impacto da pandemia sobre essa população. A análise aprofundada desses dados visa não apenas compreender o impacto direto nas taxas de incidência da TB, mas também analisar diferentes variáveis.

## MÉTODOS

Estudo longitudinal temporal, descritivo e com abordagem quantitativa, realizado mediante coleta de dados no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SHI/SUS), disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), segundo as variáveis de processamento no Estado de São Paulo, número de casos novos/óbitos confirmados de tuberculose (todas as formas – códigos A15 a A19 da CID-10)<sup>5</sup> dos anos de diagnóstico de 2019-2022, sexo, raça, faixa etária e escolaridade. As coletas dos dados foram realizadas do dia 21 de novembro de 2023 a 29 de novembro de 2023. Esta pesquisa não foi submetida ao Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos, de acordo com a Resolução 466/2012, por se tratar de dados públicos.

## Área de estudo

São Paulo é um estado localizado na região Sudeste do Brasil. Possui área territorial de 248,21 mil km<sup>2</sup> com uma população estimada de 44.420.459 conforme censo de 2022 do IBGE. O estado é o mais populoso do território nacional, desde 1940, com 645 municípios. Quando comparada com o número de habitantes em nível nacional, a parcela paulista representa 21,8% dos brasileiros. O estado tem a terceira maior proporção de médicos do Brasil, com 3,5 médicos por mil habitantes e conta com 881 hospitais gerais e especiais, dos quais 41 são hospitais de ensino (HE) certificados. A cidade de São Paulo é seu município mais populoso e a maior capital do país<sup>11,12,13,14</sup>.

## Base de cálculos

Para os cálculos de incidência, a constante utilizada foi de 100.000 habitantes, conforme o parâmetro sugerido pelo livro da Organização Panamericana da Saúde e Ministério da Saúde Brasileiro: "INDICADORES BÁSICOS PARA A SAÚDE NO BRASIL: CONCEITOS E APLICAÇÕES"<sup>5</sup>.

### 3 Tuberculose no estado de São Paulo

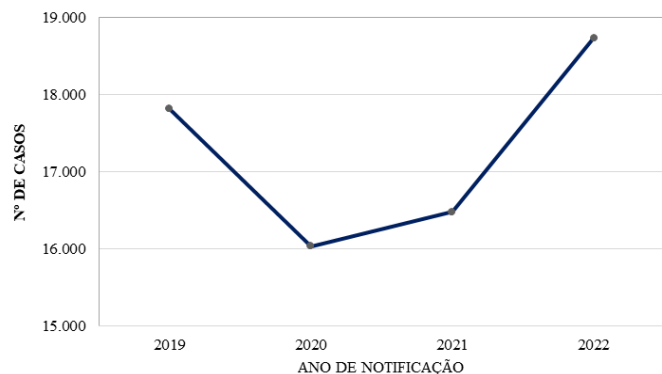
$$\text{Taxa de Incidência} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de novos casos de TB do ano} \times 100.000}{\text{N}^\circ \text{ de Hab. do Estado de SP}}$$

$$\text{Taxa de Mortalidade} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de óbitos de TB do ano} \times 100.000}{\text{N}^\circ \text{ de Hab. do Estado de SP}}$$

## RESULTADOS

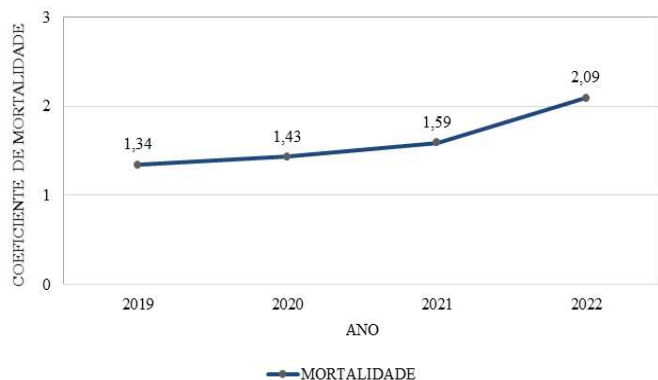
Entre os anos de 2019 e 2022, considerando o número absoluto, foram notificados 69.053 casos de TB no Estado de São Paulo. Observa-se que a maior quantidade dos casos ocorreu após o apogeu da pandemia de COVID-19, no ano de 2022 (27,12%), seguido do ano pré-pandemia em 2019 (25,80%). Por outro lado, os anos que apresentaram a menor quantidade de casos notificados foram na pandemia, em 2020 (23,22%) e 2021 (23,86%) respectivamente, conforme o gráfico 1.

**Gráfico 1.** N° de novas notificações de TB de 2019-2022 no Estado de São Paulo, Brasil



Quanto à taxa de mortalidade por cem mil habitantes (gráfico 2), é possível observar um aumento durante o período analisado, sendo 2022 o ano que teve a maior taxa de mortalidade confirmada. Em relação a 2020, o ano de 2022 chegou a 65% de aumento das mortes por TB.

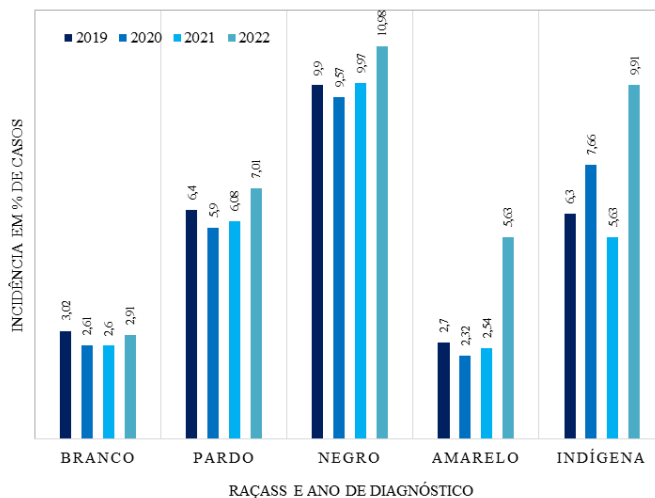
**Gráfico 2.** Taxa de mortalidade de pacientes com TB por cem mil habitantes de 2019-2022 no Estado de São Paulo, Brasil.



Fonte: SINAN/DATASUS, 2023.

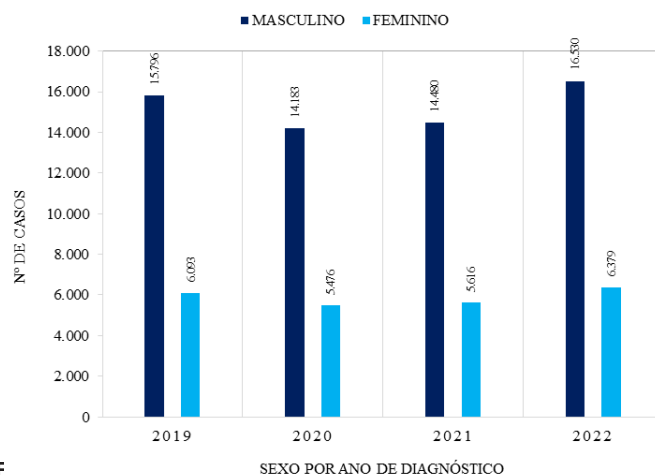
predominante nos negros nos 4 anos registrados. Mais especificamente em 2020 e 2021, em brancos, a incidência foi de 5,21; em pardos, 11,98; em negros 19,54; em amarelos, 4,86 e, em indígenas, 13,29, respectivamente, conforme gráfico 3.

**Gráfico 3.** Incidência em porcentagem dos casos notificados por raça de 2019 a 2022 no Estado de São Paulo, Brasil.



Em relação à variável sexo, conforme gráfico 4, foi observado que mais da metade dos casos notificados foi atribuída ao sexo masculino (72,1%), enquanto o sexo feminino apresentou 27,9% dos registros, conforme o gráfico 4.

**Gráfico 4.** Casos de TB notificados por sexo de 2019 a 2022 no Estado de São Paulo, Brasil.

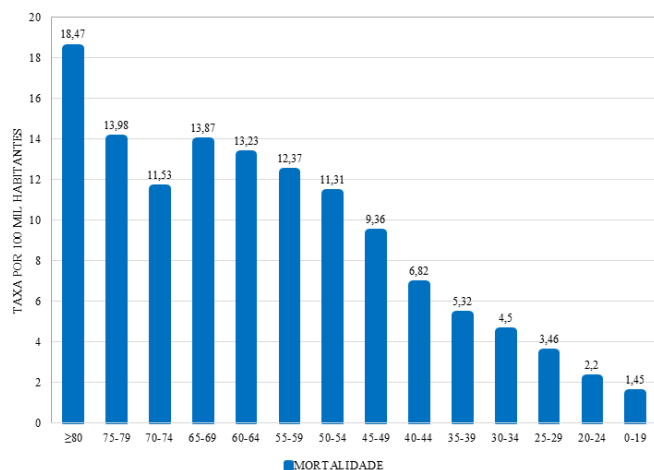


Em relação à distribuição etária dos casos de TB, gráfico 5, observa-se uma reduzida taxa de mortalidade por 100 mil habitantes de indivíduos até 14 anos e um aumento subsequente, conforme a faixa etária sobe. Ademais, é visível que, entre os idosos, há uma alta incidência, principalmente 80

## 4 Tuberculose no estado de São Paulo

anos e mais, correspondendo 18,47%.

**Gráfico 5.** Taxa de mortalidade de TB por 100 mil habitantes por faixa etária de 2019-2021 no Estado de São Paulo, Brasil.



## DISCUSSÃO

A pouca detecção e notificação de pessoas com tuberculose em 2020 e 2021 podem sugerir uma oferta e demanda insuficientes nos serviços de diagnóstico e tratamento de TB durante a pandemia. Com a retomada dos serviços, houve um aumento expressivo nos casos em 2022, no Estado de São Paulo, assim como em nível nacional<sup>15</sup>, destacando a persistência dessa enfermidade no Brasil.

Em consonância com a literatura<sup>8</sup>, houve uma diminuição nos casos notificados de tuberculose durante a pandemia de COVID-19, possivelmente atribuível ao distanciamento social, resultando na diminuição da procura por serviços e no dificultado acesso a eles, o que retardou o diagnóstico. Além disso, observou-se uma realocação dos recursos financeiros, especialmente no setor hospitalar e de alta complexidade, priorizando as unidades de saúde de caráter privado, em detrimento da essencial atenção à vigilância de casos no território, no âmbito público da Atenção Primária em Saúde.

É possível observar que, com o passar do tempo, (em relação ao ano de 2019 sem pandemia) a taxa de mortalidade a cada cem mil habitantes chegou a aumentar 65% no ano de 2022. Corroborando outros estudos<sup>9</sup>, a TB foi relatada como a comorbidade mais comum em pacientes com COVID-19 crítico/grave, estando à frente de outras como diabetes, hipertensão, doença coronariana e doença pulmonar obstrutiva crônica. Além disso<sup>7,8</sup>, os sintomas compartilhados entre a patologia e a COVID-19, como tosse e febre, dificultam o diagnóstico preciso, podendo retardar o tratamento adequado para os dois males simultaneamente.

Conforme a variável sexo, em nível nacional, também foi

observado um predomínio da infecção por tuberculose em homens<sup>16</sup>. Tal predominância na questão de gênero pode estar atrelado ao lugar ocupado pelo indivíduo na sociedade; no caso, os homens procuram demonstrar sua virilidade e enxergam-se no papel principal de provedores da família. Com isso, muitos homens retardam o diagnóstico e os cuidados à saúde, com consequências na adesão ao tratamento.

Nesse sentido, o tratamento da tuberculose é longo e possui efeitos colaterais significativos, como distúrbios gástrico-intestinais, exantemáticos, que podem deixá-los inaptos para o trabalho e prejudicar, também, a busca pelo diagnóstico e a adesão ao tratamento<sup>17</sup>. Adicionalmente, observa-se a prevalência do tabagismo, do álcool e das drogas nessa população, o que pode contribuir para a alta carga da doença.

De acordo com a análise racial, observou-se, em consonância com outros estudos<sup>18</sup>, uma incidência significativa entre indivíduos de ascendência negra. No contexto brasileiro, essa população é caracterizada por indicadores desfavoráveis, abrangendo índices educacionais mais baixos, condições habitacionais precárias, uma proporção maior vivendo em situação de pobreza, acesso reduzido a serviços de saúde privados e maior propensão a óbitos por causas externas, entre outros aspectos que corroboram uma condição de vulnerabilidade social. Tais indicadores exercem influência particular no surgimento de agravos, como é o caso da tuberculose.

De acordo com a análise etária, observou-se<sup>19</sup> no Tratado de Pediatria, a baixa notificação de TB em menores de 15 anos devido à dificuldade no diagnóstico, pois, em geral, os sinais e sintomas da Tuberculose Pediátrica (TBP) nas crianças são inespecíficos e confundem-se com infecções subagudas ou crônicas próprias da infância, o que dificulta a suspeição diagnóstica.

Para investigação da TBP, o pediatra deve pesquisar a presença dos sintomas característicos: febre, redução do apetite, perda de peso e tosse. Porém, ao contrário das outras doenças dessa faixa etária, a tosse persistente por mais de duas ou três semanas apresenta piora progressiva, o que ocorre, também, em relação à febre acima de 38°C no final da tarde e alterações nas linhas de crescimento.

A faixa etária com maior incidência de óbitos por tuberculose é, predominantemente, observada em idades avançadas, principalmente acima de 80 anos<sup>20</sup>. Resultado de uma provável confluência de vários fatores. Estes incluem o contexto em que os idosos viveram, décadas com uma transmissão mais elevada de TB, somado à possibilidade de infecção cumulativa. Ademais, há risco ampliado de se desenvolver a doença em idosos, devido à imunodeficiência inerente à idade e à maior probabilidade de apresentações atípicas de tuberculose, associadas a outras condições, como a sobreposição de doenças e a polifarmácia. Isso culmina em atraso no diagnóstico do início do tratamento, gerando maior letalidade.

## CONCLUSÃO

Ao explorar essa abordagem epidemiológica, busca-se identificar tendências, desafios específicos e áreas de intervenção para garantir a continuidade do cuidado da TB, mesmo em tempos de pandemia global. Essa análise não apenas oferecerá insights sobre a dinâmica interconectada entre a COVID-19 e a Tuberculose, mas também pode orientar estratégias futuras para fortalecer os programas de controle, garantindo que os pacientes recebam o diagnóstico e o tratamento necessários, mesmo em circunstâncias adversas.

Portanto, faz-se necessário o retorno de investimentos financeiros na atenção primária com foco na erradicação da tuberculose, uma vez que é uma das patologias impactadas pela COVID-19. A interseção dessas condições de saúde exige uma abordagem holística, abrangendo desde a melhoria da infraestrutura de saúde até a capacitação de profissionais para diagnosticar, diferenciar e tratar, eficazmente, tanto a TB quanto a COVID-19.

## REFERÊNCIAS

1. Cimerman B, Cimerman S., *Conduitas em Infectologia*. 2. Ed. São Paulo: Atheneu; 2004. Cap. 28, p. 271.
2. Armocida E, Martini M. *tuberculosis*: a timeless challenge for medicine. *J Prev Med Hyg*. 2020 Jul; 61(2): E143–E147. doi: <https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2020.61.2.1402>.
3. Megda JR Filho, Lima RM. *Intensivo R1 Clínica Médica - Pneumologia*. São Paulo: Medcel; 2021. p. 336.
4. Cantalino JL. *Sequelas da tuberculose pulmonar: magnitude, gravidade e fatores associados Salvador, Bahia, Brasil [tese]*. Salvador (BA): Universidade Federal da Bahia; 2017.
5. *Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações*. 2. ed. Brasília: OPAS; 2008.
6. Ministério da Saúde (BR). *Tuberculose [Internet]*. Brasília: Ministério da Saúde; [acesso 2023 Nov 19]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose>.
7. Togun T, Kampmann B, Stoker NG, Lipman MI. Anticipating the impact of the COVID-19 pandemic on TB patients and TB control programmes. *Annals Clin Microbiol Antimicrobials*. 2020 May; 19(1). doi: <https://doi.org/10.1186/s12941-020-00363-1>.
8. Hino P, Yamamoto TT, Magnabosco GT, Bertolozzi MR, Taminato M. Impacto da Covid-19 no controle e reorganização da atenção à tuberculose." *Acta Paul Enferm*. 2021; 34: eAPE002115. doi: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2021ar02115>.
9. Maciel EL, Gonçalves E Júnior, Dalcomi MM. Tuberculose e coronavírus: o que sabemos? *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2020; 29(2). doi: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000200010>.
10. Ministério da Saúde (BR). *Tuberculose 2023*. 2023 Mar [acesso 2024 Set 02]; (esp): 59p. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim-epidemiologico-de-tuberculose-numero-especial-mar.2023/view#:~:text=N%C3%BAmero%20Especial%20%7C%20Mar-,2023,compat%C3%ADveis%20com%20os%20problemas%20identificados>.
11. Censo do IBGE: confira população atualizada dos 645 municípios do estado de SP [Internet]. São Paulo: G1 SP; 2023 Jun [acesso 2024 Set 02] Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2023/06/28/censo-do-ibge-confira-populacao-atualizada-dos-municipios-de-sp.html>.
12. *Conheça o país São Paulo [Internet]*. São Paulo: Seade; 2019 [acesso 2024 Set 02]. Disponível em: <https://www.seade.gov.br/conheca-o-pais-sao-paulo/>.
13. "SP Tem 3,5 Médicos Por Mil Habitantes, Mas Distribuição No País Ainda é Desigual, Diz Pesquisador." G1. 8 fevereiro de 2023.
14. Bittar O, Nogueira V, Mendes JD, Magalhães A, org. *Rede hospitalar no Estado de São Paulo: mapear para regular*. São Paulo: SES/SP; 2011.
15. Ferreira TB, Machado PH, Ponte OS, Maia JH, Silva FC Neto, Silva LA, et al. Descrição dos novos casos confirmados de tuberculose no contexto da pandemia DE covid-19. *BJID*. 2023 Out; 27(Suppl 1): 103620, p. 103620. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2023.103620>.
16. Matos AF, Peres GP, Feraz JG, Zöllner MS. Perfil epidemiológico da tuberculose no Brasil em 2021. *BJOD*. 2022 Set; 26(S2): 102416, p. 102416, 2022. doi: [10.1016/j.bjid.2022.102416](https://doi.org/10.1016/j.bjid.2022.102416).
17. Silva TC, Pinto ML, Orlandi GM, Figueiredo TM, França FO, et al. A tuberculose na perspectiva do homem e da mulher. *Rev Esc Enferm USP*. 2022 56: e20220137. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0137pt>.
18. Frazão PH. *Perfil epidemiológico da tuberculose no distrito federal: um recorte sobre raça/cor [TCC]*. Brasília (DF): Centro Universitário de Brasília - Faculdade de Ciências da Educação e Saúde; 2020. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/prefix/14538>.
19. Campos D Júnior, Burns DA, Lopes FA. *Tratado de pediatria*. São Paulo: Manole; 2021. E-book.
20. Bierrenbach AL, Duarte EC, Gomes AB, Souza MF. Tendência da mortalidade por tuberculose no Brasil, 1980 a 2004. *Rev Saúde Pública*. 2007 Set; 41(suppl 1): 15–23. doi: <https://doi.org/10.1590/s0034-89102007000800004>.

### Como citar este artigo/ How to cite this article:

Chaves FS, Galligani L, Ferreira LA. Perfil sociodemográfico da tuberculose no estado de São Paulo antes e durante a pandemia de Covid-19. *J Health Biol Sci*. 2024; 12(1):1-5.