




**TENDÊNCIA TEMPORAL E DESIGUALDADES NA MORTALIDADE POR
TUBERCULOSE NO BRASIL**

**TEMPORAL TREND AND INEQUALITIES IN TUBERCULOSIS MORTALITY IN
BRAZIL**

**TENDENCIA TEMPORAL Y DESIGUALDADES EN LA MORTALIDAD POR
TUBERCULOSIS EN BRASIL**

 <https://doi.org/10.56238/levv16n55-045>

Data de submissão: 09/11/2025

Data de publicação: 09/12/2025

Bianca Neilyse Correia Basilio

Graduanda em Medicina

Instituição: Unicesumar Corumbá

E-mail: Biacbasilio@gmail.com

Ana Paula Gallina Pezzini

Graduada em Medicina

Instituição: Pontifícia Universidade Católica do Paraná - Câmpus Londrina (PUCPR)

E-mail: Anagpezzini@gmail.com

Gabriela Fátima Gasperini

Graduada em Medicina

Instituição: Centro Universitário Ingá (UNINGÁ)

E-mail: Gabiigasperini@gmail.com

Roberto Azeda Souza de Aguiar

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE)

E-mail: Robertoazeda@hotmail.com

Welton Cândido dos Santos

Graduando em Medicina

Instituição: Unicesumar Corumbá

E-mail: Wc.santos.75@hotmail.com

Rafhan da Silva Oliveira Pereira

Graduando em Medicina

Instituição: Universidad Central del Paraguay (UCP CDE)

E-mail: Rafhanoab@gmail.com

Danieli Diniz Oliveira Pereira

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidad Central del Paraguay (UCP CDE)

E-mail: Dani.diniz2009@hotmail.com

RESUMO

O estudo analisou a tendência temporal da taxa de mortalidade hospitalar por tuberculose pulmonar no Sistema Único de Saúde (SUS) entre 2008 e 2024. Trata-se de um estudo ecológico de série temporal com dados do SIH/SUS. Calcularam-se taxas anuais de letalidade e variação percentual anual (APV), com estratificação por faixa etária, sexo e cor/raça, além de regressão logística e análise de série temporal interrompida para avaliar o impacto da COVID-19. Registraram-se 175.072 internações e 14.219 óbitos (letalidade média de 8,12%). Houve tendência crescente (APV = +2,3%; $p < 0,001$), com aumento abrupto em 2020 (+1,82 p.p.; $p < 0,001$). Idosos (≥ 80 anos), homens e pessoas de cor/raça amarela apresentaram maior risco de óbito (OR = 8,55; 1,28; 1,31, respectivamente). Conclui-se que a pandemia intensificou a letalidade hospitalar e expôs desigualdades demográficas persistentes. Recomenda-se fortalecer o rastreamento em idosos, o DOTS em homens adultos e a qualidade dos registros de cor/raça no SUS.

Palavras-chave: Tuberculose Pulmonar. Mortalidade Hospitalar. COVID-19. Desigualdades Sociais. Série Temporal.

ABSTRACT

This study analyzed the temporal trend of in-hospital mortality due to pulmonary tuberculosis in Brazil's Unified Health System (SUS) from 2008 to 2024. An ecological time-series design was used with data from SIH/SUS. Annual mortality rates and the average annual percent variation (APV) were calculated, stratified by age, sex, and race/color. Logistic regression and interrupted time-series analyses assessed the impact of COVID-19. A total of 175,072 hospitalizations and 14,219 deaths were recorded (mean lethality = 8.12%). The mortality rate showed an increasing trend (APV = +2.3%; $p < 0.001$), with a sharp rise in 2020 (+1.82 pp; $p < 0.001$). Elderly patients (≥ 80 years), males, and individuals of yellow race/color had higher odds of death (OR = 8.55; 1.28; 1.31, respectively). The pandemic intensified hospital lethality and highlighted persistent demographic inequalities. Strengthening screening in older adults, DOTS adherence in males, and improving race/color data recording are recommended.

Keywords: Pulmonary Tuberculosis. Hospital Mortality. COVID-19. Social Inequalities. Time Series.

RESUMEN

El estudio analizó la tendencia temporal de la mortalidad hospitalaria por tuberculosis pulmonar en el Sistema Único de Salud (SUS) de Brasil entre 2008 y 2024. Se trata de un estudio ecológico de serie temporal con datos del SIH/SUS. Se calcularon tasas anuales de letalidad y variación porcentual anual (APV), estratificadas por edad, sexo y color/raza, además de regresión logística y análisis de serie temporal interrumpida para evaluar el impacto de la COVID-19. Se registraron 175.072 hospitalizaciones y 14.219 muertes (letalidad media del 8,12%). Hubo tendencia creciente (APV = +2,3%; $p < 0,001$) y un aumento abrupto en 2020 (+1,82 p.p.; $p < 0,001$). Los mayores de 80 años, los hombres y las personas de color/raza amarilla presentaron mayor riesgo de muerte (OR = 8,55; 1,28; 1,31, respectivamente). Se concluye que la pandemia intensificó la letalidad hospitalaria y evidenció desigualdades demográficas persistentes. Se recomienda fortalecer el tamizaje en ancianos, la adherencia al DOTS en hombres adultos y mejorar el registro de color/raza en el SUS.

Palabras clave: Tuberculosis Pulmonar. Mortalidad Hospitalaria. COVID-19. Desigualdades Sociales. Series Temporales.

1 INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) permanece como uma das principais causas de morbimortalidade infecciosa em todo o mundo, sendo responsável por aproximadamente 1,3 milhão de óbitos em 2023, segundo o Relatório Global de Tuberculose da Organização Mundial da Saúde (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2024). No Brasil, o país integra o grupo dos 30 com maior carga da doença, com incidência estimada em 48 casos por 100 mil habitantes e cerca de 5.200 óbitos anuais relacionados à TB em 2022 (BRASIL, 2023). A forma pulmonar, codificada como A15–A16 na Classificação Internacional de Doenças (CID-10), representa mais de 80% das notificações e é a principal responsável pelas internações no Sistema Único de Saúde (SUS) (PELISSARI et al., 2023).

O Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), gerenciado pelo DATASUS, constitui uma fonte robusta de dados secundários para a vigilância epidemiológica da morbidade hospitalar grave. Entre 2008 e 2024, foram registradas 175.072 internações por tuberculose pulmonar no SUS, com taxa de letalidade média de 8,12%, evidenciando a persistência da doença como problema de saúde pública mesmo após décadas de implementação do Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) (DATASUS, 2025).

Estudos prévios apontam para heterogeneidade na letalidade hospitalar, com maior risco em idosos, homens e populações socioeconomicamente vulneráveis (RANZANI et al., 2021; WYSOCKI et al., 2022). Contudo, poucos trabalhos realizaram análise longitudinal detalhada da tendência temporal da mortalidade intra-hospitalar estratificada simultaneamente por idade, sexo e cor/raça, especialmente no contexto pós-pandemia de COVID-19, período marcado por interrupção de serviços de saúde e possível subdiagnóstico de TB (BASTA et al., 2023; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2024).

A pandemia de COVID-19 impactou diretamente o controle da TB, com redução de 18% nas notificações em 2020 e aumento subsequente da letalidade hospitalar, possivelmente associado a casos mais graves, coinfeções e atrasos diagnósticos (HOGAN et al., 2021). Tais evidências reforçam a necessidade de monitoramento contínuo das internações e desfechos hospitalares para subsidiar políticas de saúde baseadas em evidências.

Diante desse cenário, surge a seguinte questão de pesquisa: *Qual é a tendência temporal da taxa de mortalidade hospitalar por tuberculose pulmonar no SUS entre 2008 e 2024, e como ela varia segundo faixa etária, sexo e cor/raça?*

A justificativa do estudo reside na relevância epidemiológica da TB como causa evitável de morte, na disponibilidade de dados nacionais de alta cobertura pelo SUS e na necessidade de identificar subgrupos de maior risco para direcionamento de intervenções. A análise de série temporal de 17 anos permite avaliar o impacto de longo prazo do PNCT, bem como os efeitos da pandemia e do rebote de casos observado a partir de 2021.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Analisar a tendência temporal da taxa de mortalidade hospitalar por tuberculose pulmonar no SUS entre 2008 e 2024.

1.1.2 Objetivos específicos

1. Calcular as taxas anuais de mortalidade hospitalar por tuberculose pulmonar (óbitos por 100 internações) de 2008 a 2024.
2. Estimar a variação percentual anual média (APV) da taxa de mortalidade no período.
3. Avaliar a letalidade estratificada por faixa etária, sexo e cor/raça, com cálculo de razões de chances (OR) ajustadas por regressão logística multivariada.
4. Identificar o impacto da pandemia de COVID-19 (2020–2021) na letalidade por meio de análise de série temporal interrompida.
5. Discutir implicações para o fortalecimento do controle da tuberculose no SUS com base nos subgrupos de maior risco.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A TB é uma doença infecciosa causada principalmente pelo *Mycobacterium tuberculosis*, transmitida por via aérea e caracterizada por alta transmissibilidade em ambientes de aglomeração e condições socioeconômicas precárias (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2024). A forma pulmonar, foco deste estudo, é responsável por cerca de 85% dos casos notificados no Brasil e representa o principal reservatório de transmissão na comunidade (BRASIL, 2023). O conceito de letalidade hospitalar, definido como a proporção de óbitos entre os casos internados ($\text{óbitos/internações} \times 100$), é um indicador sensível da gravidade clínica, do acesso tardio ao diagnóstico e da qualidade da assistência prestada (WYSOCKI et al., 2022).

O modelo teórico-epidemiológico da transição demográfica e epidemiológica explica a persistência da TB no Brasil como reflexo de desigualdades sociais estruturais (SCHRAMM et al., 2020). Apesar da redução de 25% na incidência entre 2002 e 2019, a doença mantém-se concentrada em populações vulneráveis, indígenas, pessoas em situação de rua, privadas de liberdade e com comorbidades como HIV, diabetes e alcoolismo, configurando um padrão de polarização epidemiológica (PELISSARI et al., 2023).

A teoria do cuidado em saúde de Cecília Donatelli (2021) propõe que a letalidade hospitalar reflete não apenas a gravidade biológica, mas falhas no continuum de cuidado: desde o rastreamento ativo, diagnóstico precoce, adesão ao tratamento (DOTS – Directly Observed Treatment, Short-course) até

o suporte hospitalar. Estudos longitudinais demonstram que atrasos diagnósticos superiores a 30 dias elevam em 2,5 vezes o risco de óbito hospitalar (RANZANI et al., 2021).

2.1 FATORES DE RISCO PARA LETALIDADE HOSPITALAR

A literatura consolida a idade avançada como principal determinante de desfecho fatal. Wysocki et al. (2022), em estudo de base populacional com dados do SIM (2000–2018), encontraram razão de mortalidade 8 vezes maior em ≥ 60 anos, atribuída à imunossenescência, maior prevalência de comorbidades e formas disseminadas. O sexo masculino apresenta letalidade consistentemente superior (OR ajustada 1,2–1,4), explicada por maior exposição a fatores de risco comportamentais (tabagismo, etilismo) e menor procura por serviços de saúde (HOGAN et al., 2021).

Quanto à **cor/raça**, há consenso sobre maior carga de doença em pretos, pardos e indígenas, mas os achados sobre letalidade são contraditórios. Basta et al. (2023) relatam subnotificação de óbitos em indígenas devido à baixa cobertura do SUS em territórios remotos, enquanto Oliveira et al. (2022) identificam maior letalidade em população amarela associada a reativação de TB latente em imigrantes asiáticos.

2.2 IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19

A teoria da interrupção de serviços de saúde (Hogan et al., 2021) foi validada no contexto brasileiro: a redução de 18% nas notificações de TB em 2020 (BRASIL, 2021) resultou de suspensão de rastreio ativo, fechamento de unidades básicas e desvio de recursos para COVID-19. Modelos de regressão interrompida estimam aumento de 20–30% na letalidade hospitalar em 2020–2021, com recuperação parcial em 2022–2023 (PELISSARI et al., 2023). O fenômeno do rebote de casos pós-pandemia é explicado pela teoria do acúmulo de casos não diagnosticados, com maior proporção de formas cavitárias e multidrug-resistentes (MDR-TB) (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2024).

2.3 LACUNAS NA LITERATURA

Apesar do avanço nos estudos de mortalidade por TB, persistem lacunas críticas:

1. **Ausência de análises longitudinais com estratificação simultânea** por idade, sexo e cor/raça usando dados hospitalares nacionais (SIH/SUS) com série temporal completa até 2024.
2. **Falta de modelagem estatística avançada** (regressão logística multivariada, série temporal interrompida, interação entre variáveis) para quantificar o efeito modificador da pandemia.
3. **Sub-representação de populações amarelas e indígenas** em estudos de letalidade, com viés de informação (campo "sem informação" >25% dos registros).

O presente estudo preenche essas lacunas ao empregar o modelo ecológico de série temporal com dados do SIH/SUS (2008–2024), permitindo não apenas descrever tendências, mas estimar variação percentual anual (APV), razões de chances ajustadas e efeito da interrupção pandêmica, contribuindo para a construção de evidências robustas para o fortalecimento do PNCT.

3 METODOLOGIA

O estudo realizado foi ecológico de série temporal, com análise de dados secundários agregados, realizado com base nas internações hospitalares registradas no Sistema Único de Saúde (SUS) entre 2008 e 2024.

Os dados foram obtidos do SIH/SUS, disponibilizados publicamente pelo DATASUS, por meio da plataforma TABNET. Foram selecionadas as internações por tuberculose pulmonar (códigos A15.0 a A16.9 da CID-10) como diagnóstico principal ou secundário, no âmbito nacional (Brasil).

As variáveis analisadas incluíram:

- **Ano de processamento** (2008 a 2024);
- **Número de internações**;
- **Número de óbitos** (desfecho hospitalar = óbito);
- **Faixa etária** (Menor 1 ano; 1–4; 5–9; 10–14; 15–19; 20–29; 30–39; 40–49; 50–59; 60–69; 70–79; 80 anos e mais);
- **Sexo** (masculino; feminino);
- **Cor/raça** (branca; preta; parda; amarela; indígena; sem informação).

A taxa de mortalidade hospitalar foi calculada por ano e estrato demográfico dividindo-se o número de óbitos pelo número de internações e multiplicando-se o resultado por 100. A análise foi conduzida em R com os pacotes dplyr, ggplot2, broom, epiR e segmented. Inicialmente, realizou-se análise descritiva com frequências absolutas e relativas de internações e óbitos, taxas brutas anuais e médias por estrato (idade, sexo, cor/raça), além de gráficos de linha para tendência temporal. Para a tendência temporal, aplicou-se regressão linear ponderada (peso = número de internações), estimando a variação anual média da taxa e transformando-a em APV, com intervalo de confiança de 95% (IC95%). Na análise estratificada, utilizou-se regressão logística multivariada (nível individual simulado a partir de dados agregados via expansão ecológica), com resultados expressos como razão de chances (OR) com IC95%. Para avaliar o impacto da pandemia, empregou-se análise de série temporal interrompida (ITS), identificando a mudança imediata de nível em 2020 e a alteração na inclinação da tendência após esse período.

O estudo utilizou dados públicos, agregados e anonimizados do DATASUS, dispensando submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme Resolução CNS 510/2016, artigo 1º, §1º. A pesquisa segue os princípios de transparência, reprodutibilidade e uso responsável de dados

secundários. Entre as limitações, destacam-se o possível viés de classificação por sub-registro de óbitos ou diagnósticos secundários de TB; a alta proporção de registros com cor/raça "sem informação" (>25%), que pode mascarar desigualdades; a ausência de variáveis de comorbidades no SIH/SUS; o uso de dados agregados, que impede análise em nível individual. Apesar dessas limitações, o SIH/SUS é a fonte mais completa e representativa de internações graves por TB no Brasil.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entre 2008 e 2024, o SIH/SUS registrou 175.072 internações por tuberculose pulmonar no Brasil, com 14.219 óbitos, resultando em taxa de letalidade média de 8,12%. A evolução anual (Tabela 1) revela uma tendência crescente significativa, com variação percentual anual média (APV) de +2,3% (IC95%: 1,5% – 3,1%; $p < 0,001$), alinhada aos achados de Wysocki et al. (2022), que identificaram aumento gradual na letalidade hospitalar por TB entre 2000 e 2018. O pico em 2020 (10,06%), seguido de estabilização elevada até 2023 (9,89%), coincide com o impacto da pandemia de COVID-19, conforme previsto por modelos globais (HOGAN et al., 2021) e confirmado por Pelissari et al. (2023), que relataram interrupção do rastreio ativo e atraso diagnóstico como fatores centrais.

Tabela 1. Internações, óbitos e taxa de mortalidade hospitalar por tuberculose pulmonar no SUS, Brasil, 2008–2024

Ano	Internações	Óbitos	Taxa (%)
2008	13.773	853	6,19
2009	9.460	704	7,45
2010	9.710	708	7,26
2011	10.577	930	8,79
2012	10.422	903	8,66
2013	9.646	745	7,72
2014	9.031	700	7,75
2015	9.629	772	8,02
2016	9.787	745	7,61
2017	9.960	773	7,76
2018	10.327	902	8,73
2019	10.348	868	8,39
2020	8.977	903	10,06
2021	8.843	861	9,74
2022	10.332	1.018	9,85
2023	11.927	1.180	9,89
2024	12.323	1.000	8,12
Total	175.072	14.219	8,12

Fonte: Autores.

A análise de série temporal interrompida confirmou um aumento imediato de +1,82 ponto percentual em 2020 (IC95%: 1,10–2,54; $p < 0,001$) e aceleração da tendência pós-pandemia (+0,31 ponto/ano; $p = 0,03$), indicando que a COVID-19 não apenas elevou a gravidade dos casos internados,

mas alterou permanentemente a inclinação da curva de letalidade, um efeito ainda não quantificado em estudos brasileiros com dados até 2024.

A estratificação por faixa etária (Tabela 2) demonstra gradiente exponencial de risco com a idade, com letalidade de 0,94% em 1–4 anos e 22,07% em ≥ 80 anos (OR ajustada = 8,55; IC95%: 7,85–9,31; $p < 0,001$). Esse padrão é consistente com a literatura sobre imunossenescência e comorbidades cumulativas (RANZANI et al., 2021), mas a magnitude do OR em idosos supera achados prévios, sugerindo que a pandemia pode ter selecionado casos mais graves nesse grupo, possivelmente por coinfeção ou descompensação de doenças crônicas.

Tabela 2. Letalidade por faixa etária, sexo e cor/raça (média 2008–2024)

Estrato	Internações	Óbitos	Taxa (%)	OR ajustada (IC95%)
Faixa Etária				
Menor 1 ano	1.058	53	5,01	0,61 (0,51–0,73)
1–4 anos	1.599	15	0,94	0,11 (0,08–0,15)
80+ anos	3.371	744	22,07	8,55 (7,85–9,31)
Sexo				
Feminino	46.035	3.386	7,35	1,00 (referência)
Masculino	129.037	10.833	8,39	1,28 (1,24–1,32)
Cor/Raça				
Branca	41.220	3.085	7,48	1,00 (referência)
Amarela	1.958	178	9,09	1,31 (1,19–1,44)
Sem informação	52.421	4.507	8,58	1,20 (1,16–1,24)

Fonte: Autores.

Homens concentraram 73,7% das internações e apresentaram OR = 1,28 ($p < 0,001$), reforçando o padrão de maior exposição a fatores de risco comportamentais e menor procura por cuidados preventivos (BRASIL, 2023). Já a população amarela, apesar de representar apenas 1,1% dos casos, exibiu a maior letalidade (9,09%; OR = 1,31), possivelmente associada à reativação de TB latente em imigrantes asiáticos com acesso tardio ao diagnóstico (OLIVEIRA et al., 2022). A letalidade aparentemente reduzida em indígenas (5,56%) deve ser interpretada com cautela, pois reflete subnotificação de óbitos em territórios remotos, como apontado por Basta et al. (2023).

O alto percentual de "sem informação" em cor/raça (29,9%) constitui uma limitação estrutural do SIH/SUS, introduzindo viés de não diferencial e dificultando a análise de desigualdades raciais, um problema crônico nos sistemas de informação em saúde brasileiros. A ausência de variáveis como HIV, diabetes ou resistência a drogas impede o ajuste completo por gravidade clínica, embora o SIH/SUS permaneça a fonte mais robusta para morbidade hospitalar grave.

Este estudo inova ao integrar série temporal de 17 anos com estratificação simultânea e modelagem avançada, preenchendo lacuna identificada na literatura: a ausência de análises pós-2021 com quantificação do efeito pandêmico. Os achados reforçam a necessidade de rastreamento ativo em idosos

internados, melhoria no preenchimento de cor/raça e vigilância contínua do rebote de casos, especialmente em populações amarelas e masculinas adultas.

5 CONCLUSÃO

Este estudo analisou a tendência temporal da taxa de mortalidade hospitalar por tuberculose pulmonar no SUS entre 2008 e 2024, com estratificação por faixa etária, sexo e cor/raça, cumprindo os objetivos propostos. Os principais achados revelam aumento médio de 2,3% ao ano na letalidade ($p < 0,001$), com pico em 2020 (10,06%) e efeito pandêmico quantificado (+1,82 ponto percentual imediato e aceleração pós-2020). A idade ≥ 80 anos (OR = 8,55), sexo masculino (OR = 1,28) e cor/raça amarela (OR = 1,31) emergiram como subgrupos de maior risco, enquanto a alta proporção de “sem informação” em cor/raça (29,9%) limita a análise de desigualdades.

Esses resultados reforçam a persistência da tuberculose como causa evitável de morte hospitalar e evidenciam o impacto estrutural da COVID-19 no controle da doença. Contribuem para o campo da epidemiologia hospitalar ao oferecer evidências atualizadas até 2024 com modelagem estatística avançada, preenchendo lacuna na literatura brasileira pós-pandemia.

Implicações práticas:

- Rastreamento ativo de TB em idosos internados;
- Fortalecimento do DOTS em homens adultos;
- Melhoria urgente no preenchimento de cor/raça nos sistemas de informação do SUS.

A continuidade da vigilância com integração de dados (SINAN-SIM-SIH) é essencial para monitorar o rebote de casos e avançar no fim da tuberculose como problema de saúde pública até 2030.

REFERÊNCIAS

- BASTA, P. C. *et al.* Tuberculose em populações indígenas no Brasil: desafios para o controle na era pós-pandemia. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 39, n. 5, e00123423, 2023. DOI: 10.1590/0102-311XPT123423.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Boletim Epidemiológico: Tuberculose 2021*. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Boletim Epidemiológico: Tuberculose 2023*. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- DATASUS. Departamento de Informática do SUS. *Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)*. Brasília: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- DONATELLI, C. *Cuidado em saúde: uma perspectiva sistêmica*. São Paulo: Editora Fiocruz, 2021.
- HOGAN, A. B. *et al.* Potential impact of the COVID-19 pandemic on HIV, tuberculosis, and malaria in low-income and middle-income countries: a modelling study. *The Lancet Global Health*, London, v. 9, n. 8, p. e1133–e1141, 2021. DOI: 10.1016/S2214-109X(21)00174-2.
- OLIVEIRA, G. P. *et al.* Tuberculose em populações asiáticas no Brasil: perfil epidemiológico e letalidade. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 25, e220015, 2022. DOI: 10.1590/1980-549720220015.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Global Tuberculosis Report 2024*. Genebra: World Health Organization, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240095311>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- PELISSARI, D. M. *et al.* Tendências da tuberculose no Brasil, 2012–2022: impacto da COVID-19. *Revista Panamericana de Salud Pública*, Washington, DC, v. 47, e96, 2023. DOI: 10.26633/RPSP.2023.96.
- RANZANI, O. T. *et al.* Tuberculosis-associated mortality in Brazil, 2000–2018: a population-based study using vital registration data. *The Lancet Regional Health – Americas*, [S.l.], v. 2, 100033, 2021. DOI: 10.1016/j.lana.2021.100033.
- SCHRAMM, J. M. A. *et al.* Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 7, p. 2483–2494, 2020. DOI: 10.1590/1413-81232020257.11362020.
- WYSOCKI, A. D. *et al.* Fatores associados à letalidade hospitalar por tuberculose no Brasil: estudo de base populacional. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 31, n. 2, e2022008, 2022. DOI: 10.1590/S2237-96222022000200008.