

**Tuberculose no Brasil: estudo ecológico sobre incidência, grupos de vulnerabilidade, tratamento e desfecho (2012 – 2024)**

**Tuberculosis in Brazil: ecological study on incidence, vulnerable groups, treatment, and outcomes (2012 – 2024)**

**Tuberculosis en Brasil: estudio ecológico sobre incidencia, grupos vulnerables, tratamiento y resultados (2012 – 2024)**

DOI: 10.5281/zenodo.15583514

Recebido: 21 mai 2025

Aprovado: 28 mai 2025

**Murillo Oliveira Honório**

Graduando em Medicina

Instituição de formação: Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Pelotas – Rio Grande do Sul, Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-6794-9085>

E-mail: murillomoh@gmail.com

**Rayane Gonçalves de Oliveira**

Graduanda em Medicina

Instituição de formação: Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Pelotas – Rio Grande do Sul, Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-7070-4749>

E-mail: rayanegoliveira42@gmail.com

**Miguel Henrique Mees**

Graduando em Medicina

Instituição de formação: Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Pelotas – Rio Grande do Sul, Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0009-2455-5928>

E-mail: miguelhmees@gmail.com

**João Gabriel Fayyad Santos**

Graduando em Medicina

Instituição de formação: Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Pelotas – Rio Grande do Sul, Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-2614-3002>

E-mail: jgfayyad@hotmail.com

**Luís Fellipe de Oliveira Manço**

Graduando em Medicina

Instituição de formação: Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Pelotas – Rio Grande do Sul, Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0009-6639-1722>

E-mail: luisfellipe456@hotmail.com

**Gabriela Cotrim de Souza**

Graduanda em Medicina

Instituição de formação: Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Pelotas – Rio Grande do Sul, Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-1268-5161>

E-mail: gabi.cotrim@yahoo.com.br

**Rafaela Manetti Geisler**

Graduanda em Medicina

Instituição de formação: Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Pelotas – Rio Grande do Sul, Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-4482-1906>

E-mail: geisler.rafaela@gmail.com

**Leandro Honório Jaques da Silva**

Graduando em Medicina

Instituição de formação: AFYA Faculdade de Ciências Médicas Manacapuru

Endereço: Manacapuru – Amazonas, Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-0145-752X>

E-mail: leandrojh.adv@gmail.com

**Murilo Pertile Campos**

Graduando em Medicina

Instituição de formação: Universidade Federal de Pelotas

Endereço: Pelotas – Rio Grande do Sul, Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-8670-4470>

E-mail: murilopertilecampos@gmail.com

**Amanda Lisboa Vilar**

Graduanda em Medicina

Instituição de formação: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Endereço: Porto Alegre – Rio Grande do Sul, Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-9767-6338>

E-mail: amandalvilar@hotmail.com

**RESUMO**

A tuberculose (TB) constitui uma enfermidade infecciosa e transmissível causada por uma bactéria. Essa doença existe predominantemente na forma pulmonar, mas pode se apresentar de modo extra pulmonar, quando ataca outros órgãos do corpo. Embora atualmente haja vacinação contra formas graves da doença, métodos diagnósticos eficazes e tratamentos comprovadamente eficientes, os índices de adoecimento persistem elevados. Este estudo ecológico analisou o perfil epidemiológico do Ministério da Saúde entre os anos de 2012 até 2024. Nesse estudo foram observados variáveis como coeficiente de incidência e número de casos novos da doença a cada ano no Brasil; casos novos por situação de vulnerabilidade e ano do diagnóstico; desfechos de tratamento entre os casos novos de tuberculose diagnosticados em populações vulneráveis por ano de diagnóstico; e o desfecho de tratamento dos casos novos de tuberculose pulmonar com confirmação laboratorial por ano de diagnóstico. Esses dados foram capazes de elucidar um perfil de incidência ainda elevado da doença, principalmente nos grupos mais vulneráveis ao contágio. Além disso, estabelece-se uma forte relação entre a alta taxa de mortalidade em infecções entre a tuberculose e o vírus do HIV. Os resultados enfatizam a necessidade de fortalecer políticas públicas focadas na prevenção, diagnóstico correto e manejo adequado da tuberculose para combater essa patologia.

**Palavras-chave:** Tuberculose; Epidemiologia; Brasil, Grupos vulneráveis.

**ABSTRACT**

Tuberculosis (TB) is an infectious and transmissible disease caused by a bacterium. This disease predominantly manifests in the pulmonary form but can also present as extrapulmonary, affecting other organs of the body. Although there are currently vaccines against severe forms of the disease, effective diagnostic methods, and proven treatment options, incidence rates remain high. This ecological study analyzed the epidemiological profile from the Ministry of Health between 2012 and 2024. Variables observed included the incidence coefficient and the number of new cases each year in Brazil; new cases by vulnerability status and year of diagnosis; treatment outcomes among new tuberculosis cases diagnosed in vulnerable populations by year of diagnosis; and treatment outcomes for new cases of laboratory-confirmed pulmonary tuberculosis by year of diagnosis. These data revealed a still high incidence profile, especially among the most vulnerable groups to contagion. Additionally, a strong correlation was established between high mortality rates in co-infections involving tuberculosis and HIV. The results emphasize the need to strengthen public policies focused on prevention, accurate diagnosis, and proper management of tuberculosis to combat this disease.

**Keywords:** Tuberculosis; Epidemiology; Brazil; Vulnerable Groups.

**RESUMEN**

La tuberculosis (TB) constituye una enfermedad infecciosa y transmisible causada por una bacteria. Esta enfermedad existe predominantemente en forma pulmonar, pero puede presentarse de manera extrapulmonar, cuando afecta otros órganos del cuerpo. Aunque actualmente hay vacunación contra las formas graves de la enfermedad, métodos diagnósticos eficaces y tratamientos comprobadamente eficientes, los índices de morbilidad permanecen elevados. Este estudio ecológico analizó el perfil epidemiológico del Ministerio de Salud entre los años 2012 y 2024. En este estudio se observaron variables como el coeficiente de incidencia y el número de casos nuevos de la enfermedad cada año en Brasil; casos nuevos según la situación de vulnerabilidad y el año del diagnóstico; desenlaces del tratamiento entre los casos nuevos de tuberculosis diagnosticados en poblaciones vulnerables por año de diagnóstico; y el desenlace del tratamiento de los casos nuevos de tuberculosis pulmonar con confirmación laboratorial por año de diagnóstico. Estos datos permitieron esclarecer un perfil de incidencia aún elevado de la enfermedad, principalmente en los grupos más vulnerables al contagio. Además, se establece una fuerte relación entre la alta tasa de mortalidad en coinfecciones entre la tuberculosis y el virus del VIH. Los resultados enfatizan la necesidad de fortalecer las políticas públicas enfocadas en la prevención, diagnóstico correcto y manejo adecuado de la tuberculosis para combatir esta patología.

**Palabras clave:** Tuberculosis; Epidemiología; Brasil; Grupos vulnerables.

**1. INTRODUÇÃO**

A tuberculose (TB) constitui uma enfermidade infecciosa e transmissível, causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis*, também denominada bacilo de Koch. A doença acomete predominantemente os pulmões, configurando a forma pulmonar, embora possa afetar outros órgãos e sistemas do corpo. A manifestação extrapulmonar, que envolve órgãos diferentes do pulmão, ocorre com maior frequência em indivíduos vivendo com HIV, especialmente naqueles com comprometimento imunológico (Brasil, 2023).

Apesar de sua longa história, a tuberculose permanece como um relevante problema de saúde pública global. Estimativas indicam que, anualmente, aproximadamente 10 milhões de pessoas contraem a doença em todo o mundo, sendo responsável por mais de um milhão de óbitos por ano. No Brasil, a

notificação de novos casos ultrapassa 84 mil anualmente, com cerca de 6 mil óbitos registrados nesse período (Brasil, 2023).

A transmissão da tuberculose ocorre, predominantemente, por meio de gotículas de aerossol geradas durante a tosse ou espirro de indivíduos infectados com formas respiratórias da doença. A inalação dessas gotículas por indivíduos suscetíveis e não infectados pode resultar na deposição do bacilo nos pulmões, levando ao desenvolvimento de uma infecção latente ou de uma forma ativa da enfermidade (Verrall et al., 2014).

Os sintomas clínicos incluem tosse produtiva, dor torácica, hemoptise, fadiga, febre e dispneia. Tais manifestações podem iniciar de forma aguda, podendo ser confundidas com outras condições, como pneumonia bacteriana, asma ou aspiração de corpo estranho (Caglayan et al., 1989).

O diagnóstico definitivo da tuberculose pulmonar é realizado pelo isolamento do *M. tuberculosis* a partir de secreções ou fluidos corporais, como cultura de escarro, lavado broncoalveolar ou fluido pleural, ou ainda por meio de biópsia de tecido, como a pulmonar ou pleural (Pai; Nicol; Boehme, 2016). Além disso, ferramentas complementares de diagnóstico incluem a realização de esfregaço de bacilos álcool-ácido resistentes (BAAR) e estudos de imagem, como radiografia de tórax ou tomografia computadorizada, que fornecem suporte na avaliação clínica (Lewinsohn et al., 2017).

Em indivíduos com infecção pelo HIV, a tuberculose apresenta uma variedade de manifestações, que podem variar desde formas subclínicas, caracterizadas pela ausência de sintomas, radiografia de tórax normal e culturas positivas, até formas potencialmente fatais (Meintjes; Maartens, 2024). As manifestações clínicas da tuberculose sintomática em pacientes HIV-positivos são influenciadas pelo grau de imunossupressão. Com o avanço da imunossupressão, observa-se redução na frequência de cavitações pulmonares e hemoptise, além de maior propensão à disseminação da doença para outras estruturas do corpo (Greenberg, Frager, Suster et al., 1994).

Pacientes com HIV e imunossupressão avançada, especialmente aqueles com contagem de linfócitos T CD4+ inferior a 200 células por microlitro, apresentam risco aumentado de desenvolver formas extrapulmonares e disseminadas de tuberculose, que podem ser graves e potencialmente fatais (Jones et al., 1993).

A vacina BCG oferece proteção contra as formas graves de tuberculose, como as manifestações meníngea e miliar. Ela é produzida a partir do bacilo de Calmette-Guérin, uma cepa atenuada da bactéria causadora da tuberculose. Em prática clínica, a administração da vacina está disponível para crianças com idade inferior a cinco anos, sendo recomendada preferencialmente ao nascer, nas primeiras horas de vida do recém-nascido (Brasil, Ministério da Saúde, 2023).

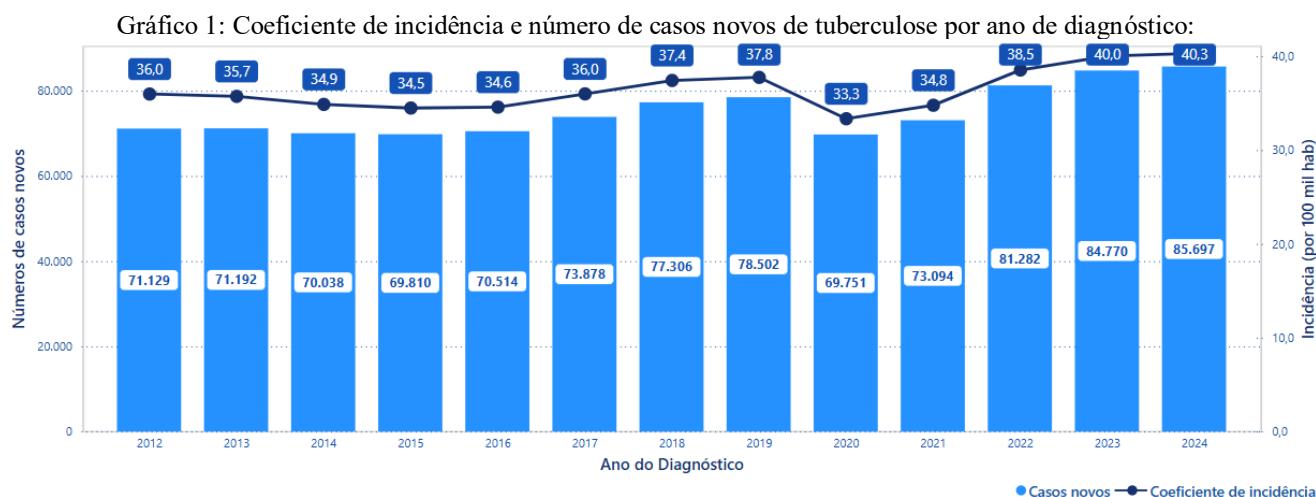
Segundo o relatório global da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 2024, é inadmissível que a TB ainda resulte em tantas mortes e adoecimentos, pois há ferramentas para preveni-la, detectá-la e tratá-la (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2024). Com base nisso, esse estudo epidemiológico visa entender melhor o perfil da patologia, analisando o contágio, os principais grupos afetados e o desfecho dessa moléstia, buscando explicações para que ainda haja uma elevada taxa de transmissão e de óbitos causados pela tuberculose.

## 2. METODOLOGIA

Foi realizado um estudo ecológico do perfil epidemiológico dos casos de tuberculose no Brasil entre 2012 e 2024. A coleta dos dados foi realizada por meio da plataforma “Perfil Epidemiológico” do Ministério da Saúde. Para o estudo, foram coletados os seguintes dados: coeficiente de incidência e número de casos novos da doença a cada ano no Brasil; casos novos por situação de vulnerabilidade e ano do diagnóstico; desfechos de tratamento entre os casos novos de tuberculose diagnosticados em populações vulneráveis por ano de diagnóstico; e o desfecho de tratamento dos casos novos de tuberculose pulmonar com confirmação laboratorial por ano de diagnóstico.

Os dados utilizados nesta pesquisa foram coletados em maio de 2025, por meio de extração direta da plataforma, apresentando-se em valores absolutos (n) e percentuais relativos (%), utilizados para fins de análise. Considerando que as informações estão disponíveis em caráter público, não foi requerida a submissão ou aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), em conformidade com a Resolução nº 466/2013 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa.

## 3. RESULTADO E DISCUSSÃO

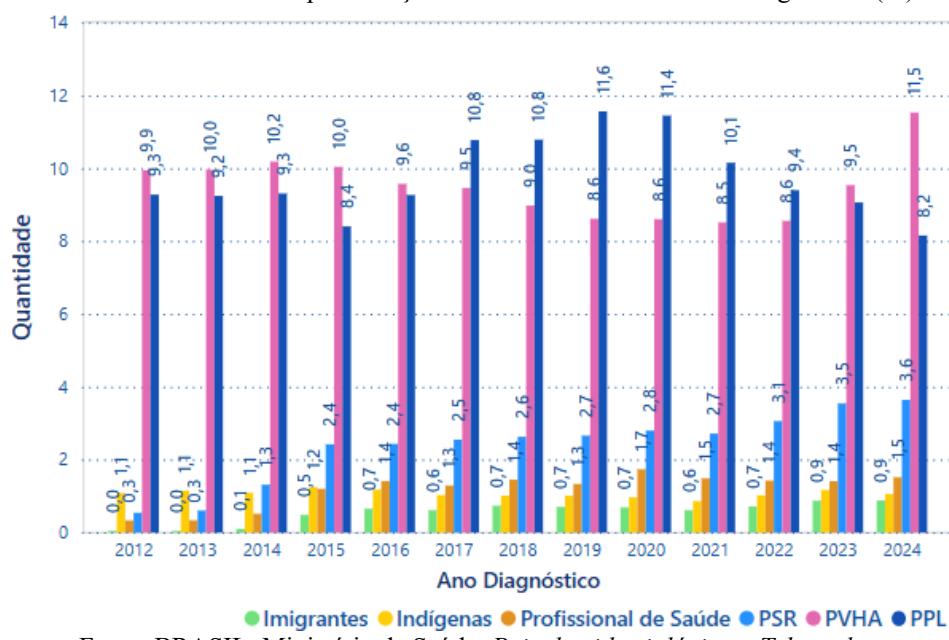


Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. *Painel epidemiológico – Tuberculose*

No período observado de 2012 a 2024, houve uma taxa de incidência da tuberculose (TB) relativamente constante. Em 2012, essa taxa foi de 36% (n=71.129); já em 2024, a incidência alcançou os 40,3% (n=85.697); a menor taxa de incidência foi observada no ano de 2020, com 33,3% (n = 69.751). Analisando a incidência de casos novos nesse período, nota-se uma prevalência do sexo masculino, contribuindo com 69% dos novos casos de TB.

O alto número de diagnósticos no Brasil reflete o panorama global sobre a epidemiologia da doença. Segundo o relatório global da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 2024, houve um aumento significativo de diagnóstico de TB no mundo, colocando-a novamente como a principal causa de morte por doenças infecciosas em 2023, superando a COVID-19 (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2024).

Gráfico 2: Casos novos por situação de vulnerabilidade e ano do diagnóstico (%)



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. *Painel epidemiológico – Tuberculose*

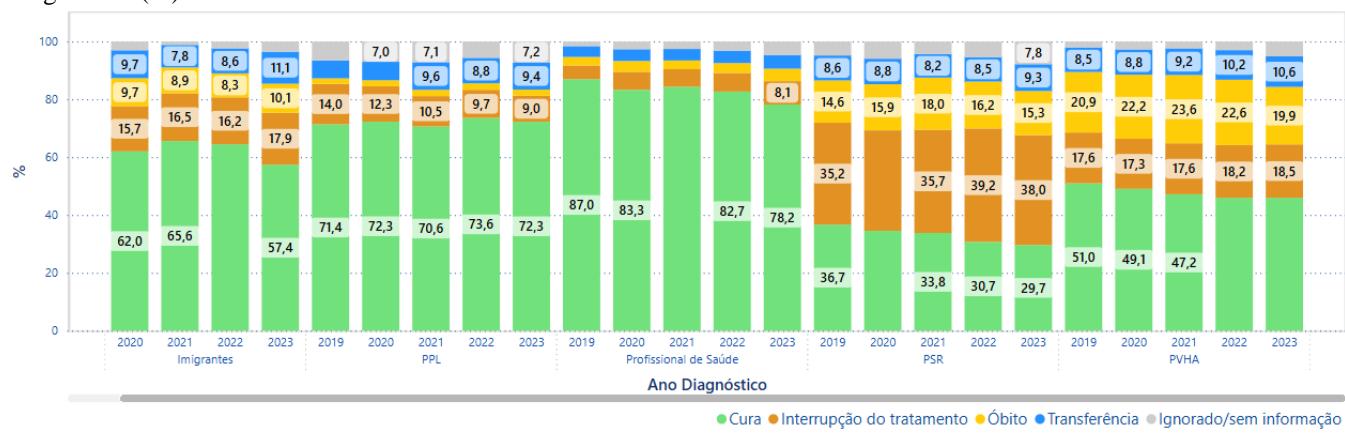
Além disso, é de suma importância analisar a vulnerabilidade de contágio das pessoas infectadas pela doença, seja para compreender melhor as formas de disseminação da patologia, ou para entender o perfil de gravidade da doença. Pessoas privadas de liberdade (PPL), pessoas vivendo com HIV-AIDS (PVHA) e pessoas em situação de rua (PSR) ganham destaque nessa análise, sendo os principais grupos afetados e, frequentemente, os de piores prognósticos. Segundo dados extraídos, desde 2012, PPL e PVHA ganham destaque, sendo os grupos mais vulneráveis ao contágio. Nesse período, PVHA, teve uma

variação entre 8,5% e 11,5% do número total de diagnósticos; concomitante, PPL teve um percentual entre 8,2 a 11,6. A partir de 2014, PSR assumiu o posto de terceiro colocado em relação à incidência da doença, variando entre 1,3 a 3,6%. Indígenas, profissionais da saúde e imigrantes integram esse grupo de vulnerabilidade, possuindo estatísticas menos significativas quando comparadas com as incidências em PVHA, PPL e PSR.

Nos ambientes onde há possibilidade de contato com indivíduos infectados, observa-se um aumento no risco de aquisição de tuberculose (TB). A presença de aglomerações e a ventilação inadequada nesses locais podem potencializar a transmissão da doença (Ribeiro et al., 2015).

Dentre os indivíduos portadores do vírus da imunodeficiência humana (HIV), a probabilidade de desenvolver TB é de nove a dezesseis vezes maior em comparação aos indivíduos não infectados pelo HIV. Tal risco, por sua vez, apresenta variações que provavelmente estão relacionadas ao grau de imunossupressão causado pelo HIV (Guelar et al., 1993).

Gráfico 3: Desfechos de tratamento entre os casos novos de tuberculose diagnosticados em populações vulneráveis por ano de diagnóstico (%)

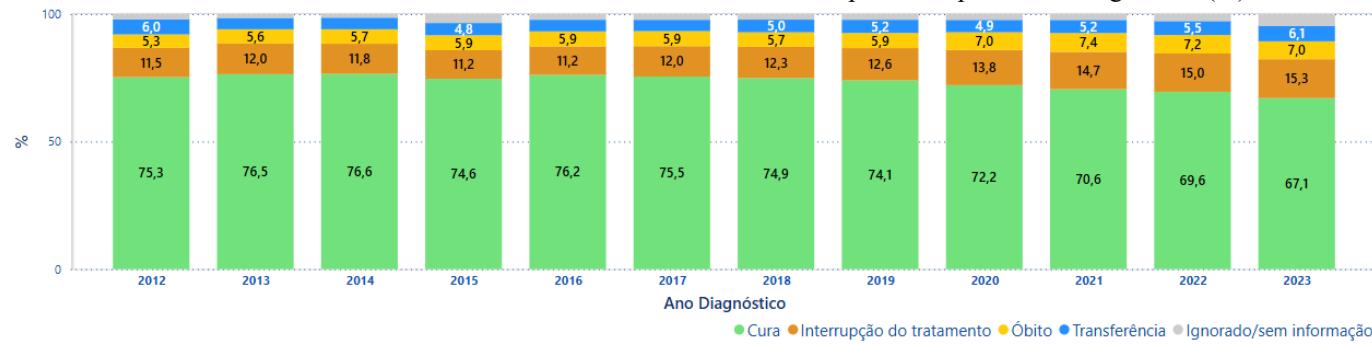


Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. *Painel epidemiológico – Tuberculose*

Ao analisar o desfecho de tratamentos entre os casos novos de tuberculose diagnosticados em populações vulneráveis, observa-se entre as PPL uma taxa de cura entre 70,6% a 73,6% entre os anos de 2019 e 2023; a taxa de mortalidade no mesmo período ficou entre 1,9% e 2,2%; além disso, há casos em que houve a interrupção do tratamento ou que não há informações sobre o desfecho do paciente. Já entre as PVHA, a porcentagem de cura variou entre 46% à 51% entre 2019 a 2023; enquanto que os óbitos ficaram entre 19,9% à 23,6%; demais contabilizados são de interrupção do tratamento ou falta de dados do desfecho. Observa-se a menor taxa de cura em PSR, variando entre 29,7% à 36,7%; concomitante,

esse é o grupo com maior índice de abandono do tratamento, 35,2% à 39,2%, o que justifica a dificuldade em erradicar a TB desse meio.

Gráfico 4: Desfecho de tratamento dos casos novos de tuberculose pulmonar por ano de diagnóstico (%)



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. *Painel epidemiológico – Tuberculose*

Por fim, analisando o desfecho de tratamento dos novos casos de TB pulmonar por ano de diagnóstico, considerando a população de maneira geral (não segregando entre os grupos de vulnerabilidade social), observa-se uma diferença significativa entre a taxa de cura e a de mortalidade. Nesta análise, há uma taxa de cura variando entre 67,1% à 74,1% entre os anos de 2019 e 2023. A taxa de óbito no mesmo período esteve entre 5,9 à 7,4%. Vale ressaltar que essas taxas seriam ainda mais favoráveis às curas caso a análise fosse feita excluindo a população em vulnerabilidade desse grupo.

#### 4. CONCLUSÃO

A análise do perfil epidemiológico dos casos de tuberculose no Brasil entre 2012 e 2024 revela um aumento no número absoluto de casos. Dessa maneira, ao analisar os dados previamente expostos, percebe-se que o Brasil ainda falha nos três pilares elencados pelo relatório global da OMS de 2024 para a erradicação da doença. Embora haja vacinação capaz de prevenir formas graves de TB; ferramentas com alta acurácia capaz de diagnosticar a doença; e um tratamento adequado para a patologia; nota-se não apenas o aumento anual do número absoluto de vítimas do *Mycobacterium tuberculosis*, como também a persistência elevada de mortalidade em PVHA.

Os achados ressaltam a necessidade urgente de intensificação das políticas públicas voltadas para a prevenção e tratamento das doenças infecciosas. Adicionalmente, torna-se imprescindível ampliar a assistência às populações em situação de vulnerabilidade, com foco na conscientização sobre a importância do tratamento adequado, desestimulando o abandono ao uso do esquema terapêutico. Tais políticas devem ser adaptadas ao perfil sociocultural regional, visando à redução da transmissão e da mortalidade, proporcionando melhores indicadores de saúde no cenário nacional.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. BCG. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/b/bcg>. Acesso em: 27 maio. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Tuberculose: boletim epidemiológico. Brasília: Ministério da Saúde, out. 2022
- BRASIL. Ministério da Saúde. Tuberculose. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose>. Acesso em: 27 maio. 2025.
- CAGLAYAN, S.; COTELI, I.; ACAR, U.; ERKIN, S. Tuberculose endobrônquica simulando aspiração de corpo estranho. *Chest*, v. 95, p. 1164, 1989.
- GREENBERG, S. D.; FRAGER, D.; SUSTER, B.; et al. Tuberculose pulmonar ativa em pacientes com AIDS: espectro de achados radiográficos (incluindo aparência normal). *Radiology*, v. 193, p. 115, 1994.
- GUELAR, A.; GATELL, J. M.; VERDEJO, J.; et al. Um estudo prospectivo do risco de tuberculose entre pacientes infectados pelo HIV. *AIDS*, v. 7, p. 1345, 1993.
- JONES, B. E.; YOUNG, S. M.; ANTONISKIS, D.; et al. Relação das manifestações da tuberculose com a contagem de células CD4 em pacientes com infecção pelo vírus da imunodeficiência humana. *American Review of Respiratory Disease*, v. 148, p. 1292, 1993.
- LEWINSOHN, D. M.; LEONARD, M. K.; LoBue, P. A.; et al. Diretrizes de Prática Clínica Oficiais da Sociedade Torácica Americana/Sociedade de Doenças Infecciosas da América/Centros de Controle e Prevenção de Doenças: Diagnóstico de Tuberculose em Adultos e Crianças. *Clinical Infectious Diseases*, v. 64, p. e1, 2017.
- MEINTJES, G.; MAARTENS, G. Tuberculose associada ao HIV. *New England Journal of Medicine*, v. 391, p. 343, 2024.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Global Tuberculosis Report 2022. Genebra: OMS, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/teams/global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health/tb-reports>. Acesso em: 27 maio .2025.
- PAI, M.; NICOL, M. P.; BOEHME, C. C. Diagnóstico da Tuberculose: Estado da Arte e Direções Futuras. *Microbiology Spectrum*, v. 4, 2016.
- RIBEIRO, F. K.; PAN, W.; BERTOLDE, A.; et al. Análise genotípica e espacial da transmissão de Mycobacterium tuberculosis em um ambiente urbano de alta incidência. *Clinical Infectious Diseases*, v. 61, p. 758, 2015.
- VERRALL, A. J.; NETEA, M. G.; ALISJAHBANA, B.; et al. Eliminação precoce do Mycobacterium tuberculosis: uma nova fronteira na prevenção. *Imunologia*, v. 141, p. 506, 2014.