BRAZILIAN JOURNAL OF IMPLANTOLOGY AND HEALTH SCIENCES

ISSN 2674-8169

# CRESCIMENTO DE CASOS E ÓBITOS POR TUBERCULOSE NA POPULAÇÃO IDOSA: ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA NO BRASIL (2019-2024).

Kimberly Batista de Castro[1], Rayane Müller Bitencourt[2], Anderson Felipe Ferreira[3], Barbara Sackser Horvath[4], Grazielle Mecabô [5].

https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n12p353-372
Artigo recebido em 25 de Outubro e publicado em 5 de Dezembro de 2025

***ARTIGO ORIGINAL***

**RESUMO**

**Introdução:** A Tuberculose (TB) mantém-se como uma grave ameaça sanitária global, sendo a principal causa de morte por agente infeccioso no mundo. O Brasil espelha essa crise, registrando em 2023 a maior taxa https://orcid.org/0009-0004-5390-0544de incidência da última, conforme dados recentes da OMS e do Ministério da Saúde. A patologia, causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, possui uma parede celular resistente a ácidos, exigindo técnicas especializadas, como a coloração de Ziehl-Neelsen, para sua identificação.

**Objetivo:** Investigar a evolução dos casos e óbitos por tuberculose entre idosos no Brasil, no período de 2019 a 2024, considerando aspectos sociodemográficos, desempenho da vigilância laboratorial e fatores associados à morbimortalidade.

**Metodologia e resultados:** O presente trabalho trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, baseado em registros do DATASUS/SINAN entre 2019 e 2024, aponta um deterioramento no controle da TB no país. Evidenciou-se um aumento contínuo tanto na notificação de casos quanto na mortalidade específica pela doença. Este agravamento concentra-se na população idosa (60-79 anos), devido à imunossenescência e a comorbidades associadas. A maior incidência entre homens é atribuída a fatores sociocomportamentais, como o elevado consumo de álcool e tabaco, que comprometem a defesa imunológica. Ademais, a vigilância laboratorial revela falhas operacionais significativas. Houve uma alta taxa de exames de Baciloscopia (1ª e 2ª amostras) não realizados, e uma baixa priorização da Cultura de Escarro. Em síntese, os resultados sublinham a urgência de reformular as políticas de enfrentamento da TB.

**Conclusão**: A lacuna diagnóstica contribui diretamente para a elevação da letalidade, uma vez que o atraso na confirmação e no monitoramento do tratamento resulta no agravamento dos quadros clínicos. As ações prioritárias devem incluir o reforço na capacidade diagnóstica laboratorial (implantando testes moleculares rápidos e a Cultura) e a implementação de programas de rastreamento ativo e acompanhamento sistemático, com foco estratégico na população idosa, visando a redução da mortalidade específica.

**Palavras-chave:** Tuberculose; Idosos; Epidemiologia; Mortalidade; Diagnóstico.

**Increase in Tuberculosis Cases and Deaths in the Elderly Population: An Epidemiological Analysis in Brazil (2019– 2024)**

**ABSTRACT**

**Introduction:** Tuberculosis (TB) remains a serious global health threat and is the leading cause of death from an infectious agent worldwide. Brazil reflects this crisis, recording in 2023 its highest incidence rate in recent years, according to recent data from the WHO and the Ministry of Health. The disease, caused by *Mycobacterium tuberculosis*, has an acid-resistant cell wall, requiring specialized techniques, such as Ziehl-Neelsen staining, for its identification. **Objective:** To investigate the evolution of tuberculosis cases and deaths among the elderly in Brazil from 2019 to 2024, considering sociodemographic aspects, the performance of laboratory surveillance, and factors associated with morbidity and mortality. **Methodology and Results:** This study is a descriptive epidemiological analysis based on DATASUS/SINAN records from 2019 to 2024, indicating a deterioration in TB control in the country. A continuous increase was observed both in case notifications and in disease-specific mortality. This worsening is concentrated in the elderly population (60–79 years), due to immunosenescence and associated comorbidities. The higher incidence among men is attributed to sociobehavioral factors, such as high alcohol and tobacco consumption, which compromise immune defense. Additionally, laboratory surveillance reveals significant operational flaws, with a high rate of unperformed Bacilloscopy exams (1st and 2nd samples) and low prioritization of Sputum Culture. In summary, the results underline the urgency of reformulating TB control policies. **Conclusion:** Diagnostic gaps directly contribute to increased lethality, as delays in confirmation and treatment monitoring result in worsening clinical outcomes. Priority actions should include strengthening laboratory diagnostic capacity (implementing rapid molecular tests and culture) and implementing active screening and systematic follow-up programs, with a strategic focus on the elderly population, aiming to reduce disease-specific mortality.

**Keywords**: Tuberculosis; Elderly; Epidemiology; Mortality; Diagnosis.

**Instituição afiliada–** UNIVERSIDADE PARANAENSE - UNIPAR

**Autorcorrespondente***: Kimberly Batista de Castro* kimberlycastro@edu.unipar.br

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

## *INTRODUÇÃO*

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa comum e mortal, apesar da existência de um tratamento eficaz, e continua a ser uma das maiores ameaças à saúde global. Ela representa um importante problema de saúde pública, assim como a meningite tuberculosa, a qual é causada pela mesma bactéria, o *Mycobacterium tuberculosis*, mais conhecido como bacilo de Koch. (BÁO et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2019).

Dados recentes do Relatório Global de Tuberculose 2024 da Organização Mundial da Saúde (OMS) revelam que, em 2023, houve um aumento alarmante de casos notificados globalmente, ultrapassando a marca de 10,8 milhões, o que a consolida como a principal causa de morte por um único agente infeccioso no mundo, superando o HIV/AIDS (OMS, 2024). No Brasil, essa tendência é corroborada pelo Boletim Epidemiológico Especial de Tuberculose (2024) do Ministério da Saúde, que registrou uma taxa de incidência de 39,2 casos por 100 mil habitantes em 2023, a mais alta em uma década (Ministério da Saúde, 2024).

A doença afeta desproporcionalmente populações vulneráveis, como as que vivem com HIV, pessoas privadas de liberdade e as em situação de rua, sublinhando sua profunda ligação com os determinantes sociais da saúde (DELPINO *et al.*, 2021). Trata-se de uma bactéria em forma de bastonete, com características que a tornam resistente à coloração de Gram tradicional devido à sua parede celular de difícil penetração, rica em lipídios e ácidos micólicos. Em vez disso, é necessário usar a coloração de Ziehl-Neelsen, que conseguem penetrar e reter o corante nessa parede celular específica (BÁO *et al*., 2016). Essa composição única confere ao bacilo a capacidade de sobreviver por longos períodos em ambientes desfavoráveis e o torna impermeável a muitos antibióticos (OLIVEIRA *et al*., 2019).

A fisiopatologia da transmissão ocorre principalmente por via aérea, com a inalação de gotículas respiratórias expelidas por uma pessoa infectada ao tossir, espirrar ou falar. Uma vez inalado, o bacilo chega aos pulmões, onde é fagocitado pelos macrófagos alveolares. A tuberculose ativa pode causar necrose dos alvéolos e destruição do tecido pulmonar, afetando a respiração (CAMPBELL *et al*., 2014).

No entanto, o *M. tuberculosis* pode sobreviver dentro dos macrófagos, inibindo a fusão do fagossomo com o lisossomo e, assim, evitando a destruição bacteriana. Além disso, o bacilo pode se espalhar para outros órgãos através da corrente sanguínea, levando o paciente a um quadro de tuberculose extrapulmonar, como a Meningite tuberculosa, a qual afeta as meninges e pode ser fatal se não tratada adequadamente (MARTINEZ *et al*., 2017).

## METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida caracteriza-se como um estudo epidemiológico observacional do tipo descritivo, fundamentado em dados secundários de acesso público. A revisão bibliográfica foi conduzida por meio de ferramentas reconhecidas de busca científica, com destaque para o Google Acadêmico, empregando descritores relacionados à tuberculose como “Mycobacterium tuberculosis” , “tuberculose pulmonar”, “baciloscopia”, “imunossenescência”, “vigilância epidemiológica”, “diagnóstico laboratorial”. Os artigos selecionados foram filtrados conforme sua relevância temática e rigor metodológico, priorizando-se publicações entre 2014 e 2024 de modo a assegurar a inclusão de informações atualizadas e consistentes com o estado atual do conhecimento científico.

Além da revisão da literatura científica, foram utilizados dados oficiais provenientes do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), acessados por meio da plataforma TABNET, que integra registros do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). A extração dos dados ocorreu em Setembro de 2025, abrangendo todos os casos de tuberculose notificados no Brasil no período de 2019 a 2024. As etapas de coleta envolveram a seleção do agravo “tuberculose”, definição do recorte temporal e geográfico, e escolha das variáveis epidemiológicas de interesse, tais como número de casos por ano, distribuição por sexo e faixa etária, resultados laboratoriais (baciloscopia e cultura de escarro) e desfechos clínicos. As informações foram exportadas diretamente do sistema em formato eletrônico, organizadas e posteriormente analisadas.

A análise estatística foi realizada de forma descritiva, com apresentação de frequências absolutas e relativas, permitindo caracterizar o comportamento epidemiológico da tuberculose no país ao longo do período estudado.

Por se tratar de informações secundárias, agregadas e de domínio público, sem identificação individual de pacientes, este estudo dispensa submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme estabelece a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. A fonte primária desses dados foi o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DataSUS), plataforma a qual inclui o fornecimento de registros estatísticos consolidados onde gestores de empresas e pesquisadores utilizam como base para decisões e estudos científicos.

## REVISÃO DE LITERATURA

A tuberculose (TB) permanece como uma das principais causas de morbimortalidade global, apesar dos avanços nos métodos diagnósticos e terapêuticos nas últimas décadas. A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2024) estima que mais de 10 milhões de pessoas adoecem anualmente por TB, consolidando a doença como a infecção bacteriana mais letal do mundo, ultrapassando o HIV/AIDS. Esse cenário evidencia desigualdades profundas, especialmente entre populações vulneráveis, como pessoas vivendo com HIV, indivíduos em situação de rua, privados de liberdade e povos indígenas. No Brasil, o Boletim Epidemiológico de 2024 registra a maior taxa de incidência da última década, apontando desafios persistentes na vigilância e no controle da doença (DELPINO et al., 2021; BRASIL, 2024).

Do ponto de vista microbiológico, Mycobacterium tuberculosis se destaca por sua elevada resistência intrínseca, atribuída à parede celular espessa e rica em ácidos micólicos, que dificulta a ação de agentes químicos e antibióticos convencionais. Por ser um bacilo álcool-ácido resistente (BAAR), sua detecção requer métodos específicos, como a coloração de Ziehl-Neelsen, além de exames microbiológicos — particularmente baciloscopia e cultura de escarro — que desempenham papel central na prática clínica e na vigilância epidemiológica. Essas características explicam sua virulência e a necessidade de métodos diagnósticos especializados (BÁO et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2019).

A transmissão da TB ocorre predominantemente por via aérea, por meio da

inalação de aerossóis expelidos por indivíduos com a forma pulmonar ativa.

Após a inalação, o bacilo pode sobreviver dentro dos macrófagos, impedindo a fusão fagossomo-lisossomo e permitindo sua replicação e disseminação para outros tecidos. Esse mecanismo favorece a disseminação hematogênica para outros órgãos, podendo resultar em formas extrapulmonares, entre elas a meningite tuberculosa, condição de elevada gravidade e potencial desfecho fatal (CAMPBELL et al., 2014; MARTÍNEZ et al., 2017).

O diagnóstico da TB exige abordagem integrada, que combina avaliação clínica, exames laboratoriais e métodos de imagem. A baciloscopia direta permanece como um dos pilares na detecção de casos bacilíferos devido ao baixo custo, rápida execução e relevância epidemiológica, sobretudo em cenários de alta carga. Entretanto, limitações técnicas podem comprometer sua sensibilidade, reforçando a necessidade de complementação com métodos mais avançados, como cultura e testes moleculares rápidos (BARRETO et al., 2014; CRESSWELL et al., 2021).

A cultura de escarro, reconhecida como padrão-ouro para confirmação etiológica, apresenta maior precisão diagnóstica, mas exige infraestrutura laboratorial específica e tempo prolongado para obtenção dos resultados. Contudo, no Brasil e em outros países endêmicos, a implementação plena desses métodos enfrenta barreiras estruturais, como insuficiência laboratorial e limitação de recursos, tornando o diagnóstico oportuno um desafio significativo (SOLOMON et al., 2018; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

A evolução clínica da TB está diretamente relacionada ao diagnóstico precoce, à adesão ao tratamento e às condições socioeconômicas dos pacientes. Desfechos desfavoráveis, como abandono terapêutico ou óbito, são mais frequentes em grupos vulneráveis, indivíduos com comorbidades e populações com acesso restrito aos serviços de saúde. Esses fatores reforçam a importância da vigilância ativa e das políticas públicas direcionadas à interrupção da cadeia de transmissão (GUPTA et al., 2019).

Entre os idosos, esses fatores se somam à imunossenescência e à presença de múltiplas condições clínicas crônicas, como diabetes mellitus, doença pulmonar obstrutiva crônica e doenças cardiovasculares, aumentando a gravidade da apresentação clínica e a probabilidade de desfechos negativos (IBGE, 2023; PEREIRA et al., 2024; TAPETEN et al., 2024).

O crescimento expressivo da população idosa no Brasil nas últimas décadas tem implicações diretas na dinâmica de doenças infecciosas, incluindo a TB. Projeções demográficas do IBGE indicam que o envelhecimento populacional está em aceleração, reflexo da redução das taxas de natalidade e do aumento da expectativa de vida. Esse cenário contribui para o aumento proporcional de casos entre pessoas acima de 60 anos, pois a imunossenescência, associada à presença de múltiplas comorbidades — como diabetes mellitus, doença pulmonar obstrutiva crônica e doenças cardiovasculares — reduz a capacidade de resposta imunológica e favorece tanto a reativação da infecção latente quanto a evolução desfavorável da doença. Assim, o envelhecimento populacional atua como fator estruturante para o crescimento da incidência e mortalidade por TB nesse grupo etário (IBGE 2023; PEREIRA et al., 2024; TAPETEN et al., 2024).

O período de 2019 a 2024 representa um marco epidemiológico relevante para a TB no Brasil. Os anos críticos da pandemia de COVID-19 provocaram redução significativa nas notificações, atrasos no diagnóstico e interrupções no acompanhamento terapêutico, mascarando a real magnitude da doença. Com a reorganização dos serviços de saúde após 2022, observou- se aumento progressivo dos diagnósticos, que, associado à maior vulnerabilidade clínica dos idosos, resultou em crescimento tanto dos casos confirmados quanto dos óbitos relacionados à TB. Estudos recentes demonstram que a mortalidade permaneceu elevada no período pós-pandêmico, com pior desempenho entre idosos, reforçando a urgência de estratégias de vigilância fortalecidas, expansão diagnóstica e manejo clínico direcionado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023; UCHOA et al., 2023; LATINI; RODRIGUES, 2022).

Diversas análises também investigam o impacto da pandemia sobre a vigilância da TB, demonstrando retrocessos em indicadores epidemiológicos e ressaltando a necessidade de reestruturação e fortalecimento das estratégias de controle no período pós-pandemia. Assim, o conjunto de evidências demonstra que a TB permanece como um desafio multifatorial, condicionado por fatores sociais, biológicos, estruturais e demográficos. A literatura reforça a necessidade de aprimoramento das estratégias diagnósticas, ampliação da capacidade laboratorial e atenção especial a grupos vulneráveis — particularmente idosos — para o fortalecimento do controle da doença

no Brasil (OMS 2024; CRESSWELL et al., 2021; LATINI; RODRIGUES, 2022)

# RESULTADOS E DISCUSSÃO

## PERFIL POPULACIONAL E EPIDEMIOLÓGICO

Quanto a faixa etária prevalente, durante o período avaliado observou-se aumento significativo dos casos de tuberculose na população idosa, especialmente entre 60 e 64 anos (figura 1).

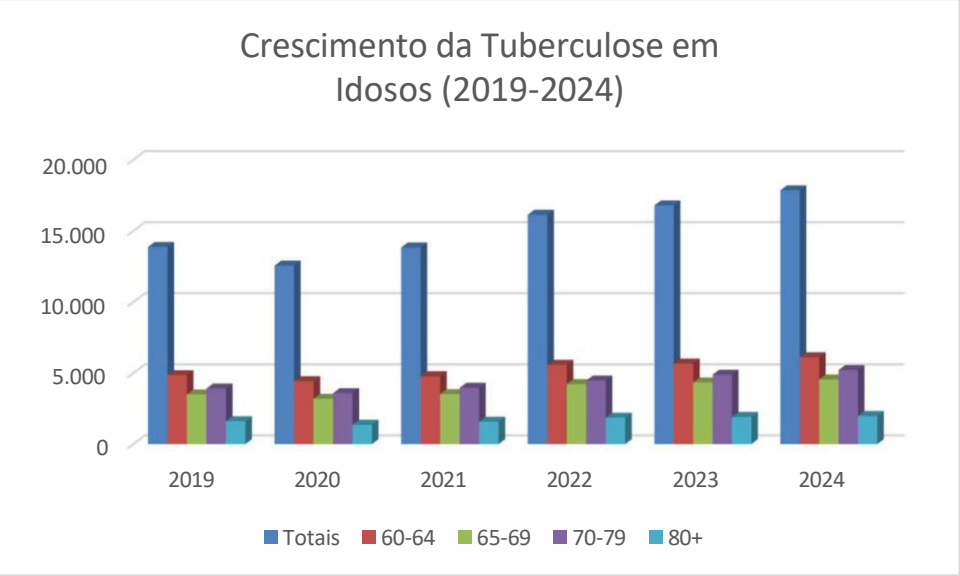



**Figura 1:** Representação gráfica da distribuição de casos na população idosa por ano. Fontes: DataSus 2019-2024.

Esse perfil reflete a possibilidade de reativação de antigas infecções latentes do bacilo, causada pelo enfraquecimento natural do sistema imunológico (imunossenescência) com o avanço da idade (LATINI *et al.,* 2022). Esse risco é amplificado pela alta prevalência de doenças crônicas como o diabetes, que comprometem a defesa do organismo, e pela dificuldade de diagnóstico em idosos, cujos sintomas de tuberculose são frequentemente atípicos e vagos, sendo confundidos com o próprio processo de envelhecimento (HADDAD *et al.,* 2021).

Quanto a distribuição dos pacientes em relação ao sexo, nota-se alta incidência de Tuberculose (TB) na população masculina, conforme demonstrado na figura 2.

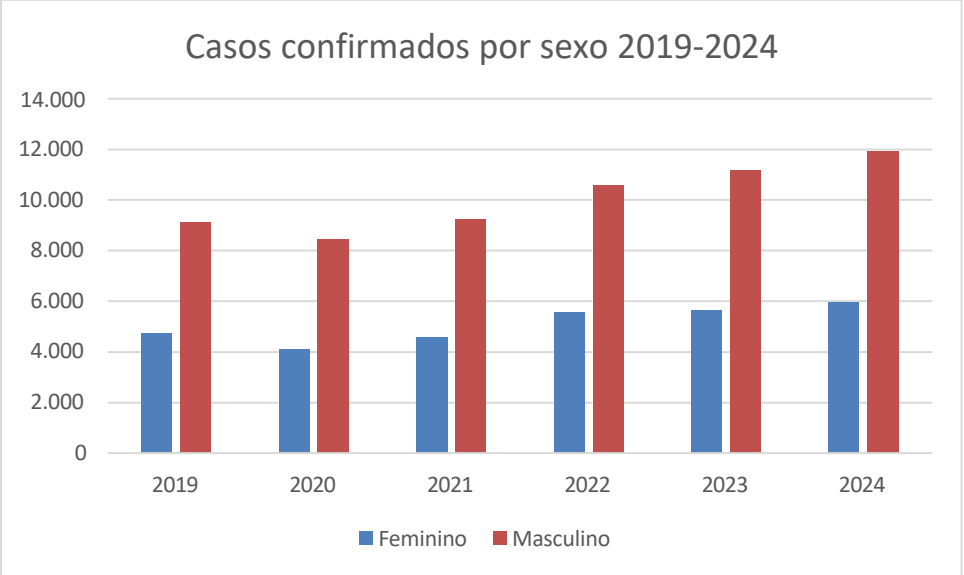



**Figura 2:** Representação gráfica quanto ao gênero. Fonte: DataSus 2019-2024.

Esse perfil epidemiológico pode ser atribuido aos determinantes biossociais e fatores de risco comportamentais. A maior prevalência do consumo de álcool e tabaco entre homens constitui elemento importante, pois ambos atuam como agentes imunossupressores que comprometem as defesas orgânicas e a saúde pulmonar, elevando a vulnerabilidade à infecção e à reativação da doença. Ademais, os homens frequentemente apresentam maior exposição social e ocupacional fora do ambiente doméstico e demonstram menor propensão a buscar assistência médica para os sintomas iniciais. (HUMAYUN, *et al,* 2022).

**PERFIL DIAGNÓSTICO**

Quanto aos resultados referentes à 1ª e 2ª baciloscopia de controle (Figuras 3 e 4), observa-se um elevado número de exames não realizados, evidenciando uma importante lacuna no acompanhamento laboratorial dos pacientes em tratamento. Essa ausência compromete a avaliação adequada da resposta terapêutica no segundo mês, etapa essencial para identificar precocemente a persistência da positividade bacilar e possíveis sinais de falência terapêutica ou resistência medicamentosa.

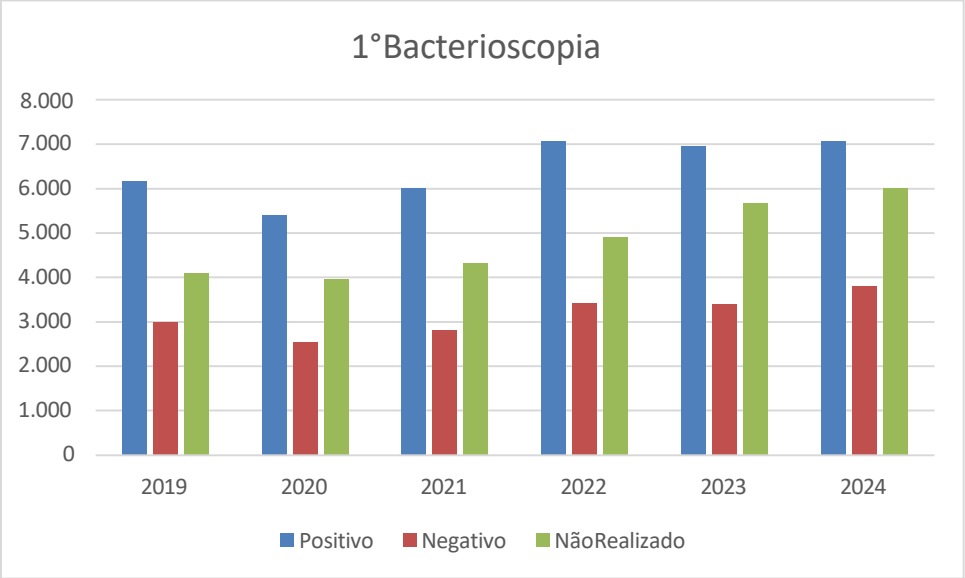



**Figura 3**: Representação gráfica da Bacterioscopia de Diagnóstico (1ª Amostra) em Pacientes com TB. Fonte: DataSus 2019-2024.



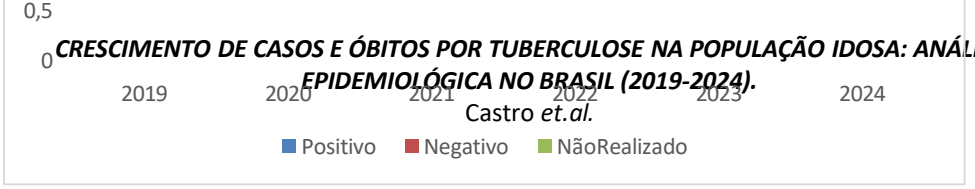



**Figura 4:** Representação gráfica da Bacterioscopia de Diagnóstico (2ª Amostra) em Pacientes com TB. Fonte: DataSus 2019-2024.

O elevado índice de Bacterioscopias não realizadas, que é o exame de controle de rotina no segundo mês de tratamento da tuberculose, sinaliza uma falha crítica no monitoramento laboratorial por parte consequência a perda da ferramenta de alerta rápido para identificar pacientes cuja baciloscopia se mantém positiva, indicando falência de tratamento ou a emergência de resistência medicamentosa. Ao ignorar esta etapa vital, o sistema atrasa a identificação de casos de resistência, tornando o paciente um transmissor ativo por mais tempo e forçando o uso do demorado exame de Cultivo como único recurso para confirmar o problema e realizar o ajuste terapêutico necessário (BRASIL, 2019).

Quanto a realização da cultura de escarro, apresentado na figura 5, observa-se um grande volume de culturas não realizadas, superando amplamente o número de exames efetivamente processados. Esse padrão indica falhas operacionais no fluxo diagnóstico e compromete o acesso ao Teste de Sensibilidade a Medicamentos (TSM), limitando a identificação precoce de resistência e prejudicando o monitoramento da tuberculose no país.

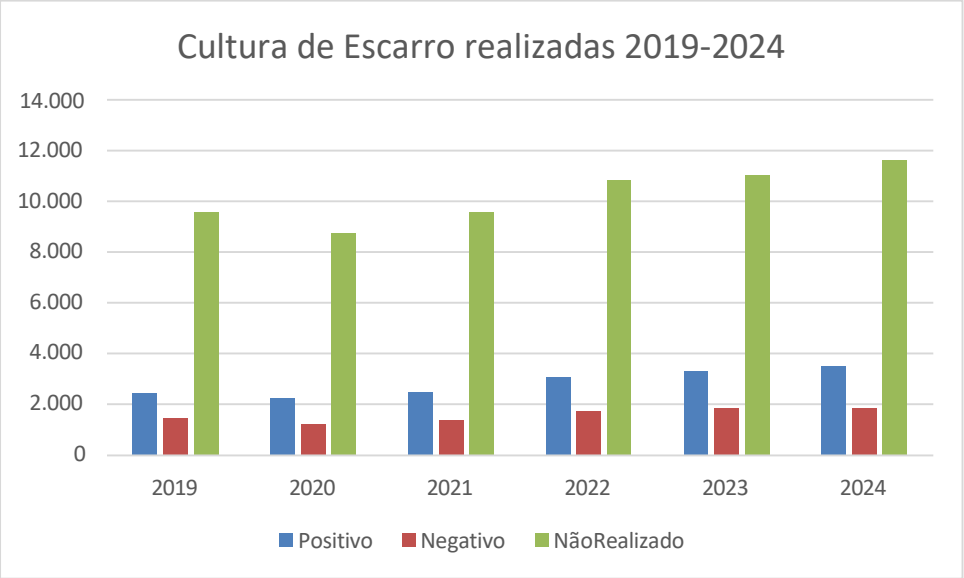



**Figura 5:** Representação gráfica da quantidade de culturas realizadas em Pacientes com TB. Fonte: DataSus 2019-2024.

Embora os resultados positivos para TB na cultura tenham apresentado um aumento gradual (de aproximadamente 2.400 para 3.400), o elevado de exames não realizados compromete a capacidade de obter o Teste de Sensibilidade a Medicamentos (TSM) e, consequentemente, afeta a precisão do monitoramento epidemiológico e a eficácia das intervenções e estratégias de controle da TB resistente (BRASIL, 2019).

**DESFECHO CLINICO**

A figura 6 apresenta que a cura é o desfecho majoritário em todos os anos, atestando a eficácia geral do tratamento. No entanto, ainda reflete claramente a perturbação da pandemia de COVID-19, notada pela queda acentuada em todas as notificações de desfecho em 2020, o que sugere uma severa falta de notificação e interrupção no diagnóstico devido ao foco maior dos recursos de saúde para suprir a emergência gerada pela pandemia.

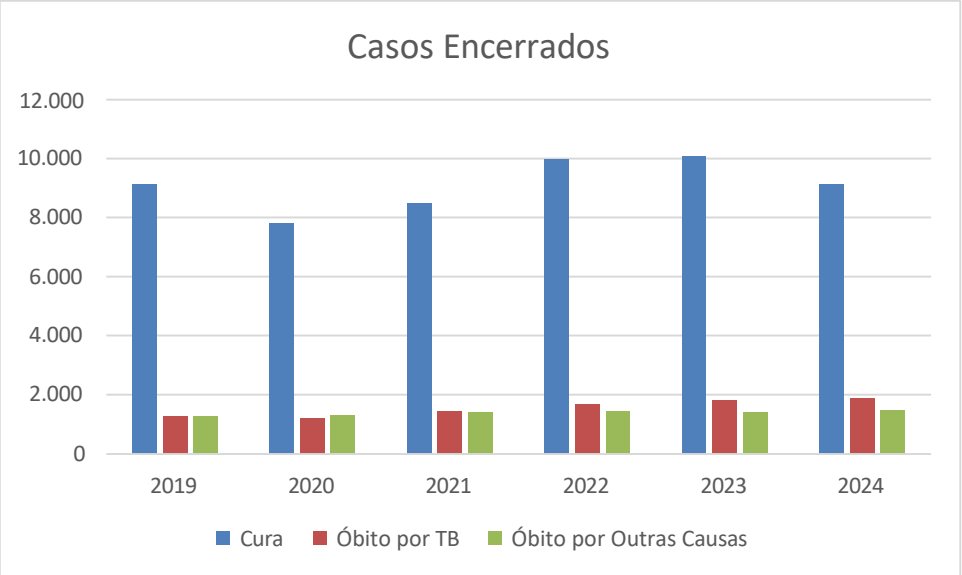



**Figura 6:** Representação gráfica do desfecho clínico de pacientes com TB. Fonte: DataSus 2019-2024.

Essa negligência de casos gerou um impacto tardio devastador, pois, apesar do crescimento e recuperação nas curas entre 2020 e 2023, a mortalidade por TB atingiu seu pico pós-pandemia em 2023. Esse pico de óbitos, que superou os níveis pré-pandêmicos, indica que a falha no rastreio em 2020 resultou em pacientes que procuraram o sistema de saúde mais tarde e em estado clínico mais grave, reforçando a necessidade urgente de fortalecer o diagnóstico precoce e a adesão completa ao tratamento para reduzir essa mortalidade evitável. (BRASIL, 2024)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados desta análise consolidam um cenário epidemiológico de grave preocupação, caracterizado pelo crescimento progressivo de casos confirmados e por um aumento expressivo da mortalidade específica por Tuberculose (TB) no período de 2019 a 2024. A morbidade e a letalidade concentram-se de forma acentuada na população idosa (60 a 79 anos), com predomínio masculino, evidenciando que as estratégias de controle atuais são insuficientes para conter a dispersão do *M. tuberculosis* em grupos vulneráveis, onde o diagnóstico e o manejo clínico são mais complexos.

Apesar da crescente carga da doença, a análise dos indicadores revela graves lacunas operacionais na vigilância laboratorial, o que compromete a qualidade do controle: a falha na execução da 1ª e 2ª Baciloscopia e a ampla negligência da Cultura de Escarro (padrão-ouro para diagnóstico e Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos – TSA) são indicativos de uma limitação severa que obstrui a detecção precoce de resistência e a falência terapêutica.

Esta fragilidade diagnóstica está diretamente correlacionada ao aumento dos óbitos por TB. O diagnóstico tardio, decorrente da baixa adesão aos procedimentos de coleta e da falta de resultados laboratoriais rápidos, leva a um manejo clínico igualmente tardio, contribuindo diretamente para a maior letalidade observada e o retrocesso nas metas do Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose.

Em conclusão, os dados de 2019-2024 reforçam a importância crítica e urgente de reestruturar as estratégias de intervenção no Brasil. Recomenda-se o investimento prioritário na expansão da capacidade diagnóstica laboratorial (especialmente cultura e testes moleculares rápidos) e o desenvolvimento de programas de busca ativa e acompanhamento sistemático com foco na população idosa e masculina, medidas essenciais para garantir a adesão rigorosa ao tratamento, reduzir a mortalidade específica e resgatar o controle da doença.

## REFERÊNCIAS

AHLAWAT, S.; CHAUDHARY, R.; DANGI, M.; BALA, K.; SINGH, M.; CHHILLAR, A. K. Avanços no diagnóstico da meningite tuberculosa. 21 dez. 2020.

BARRETO, A. M. W. et al. Diagnóstico. In: PROCÓPIO, M. J., org. *Controle da tuberculose: uma proposta de integração ensino-serviço*. 7. ed. rev. e ampl. **Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ**, 2014. p. 145-229.

BARRETO, M. L. et al. Detecção da tuberculose: limitações da baciloscopia e alternativas diagnósticas. ***Revista de Saúde Pública***, v. 48, n. 2, p. 123-130, 2014.

BÁO, S. N. et al. Aspectos microbiológicos do *Mycobacterium tuberculosis*. ***Jornal Brasileiro de Microbiologi****a*, v. 47, n. 4, p. 678-685, 2016.

BHARTI, K.; KUMAR, S.; GOYAL, S. Epidemiology, pathogenesis, clinical manifestations, and management strategies of tuberculous meningitis. ***Archives of Internal Medicine Review***, p. 1-11, fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico: Tuberculose 2024**. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano Nacional pelo Controle da Tuberculose: Brasil Livre da Tuberculose**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância à Saúde. Programas Estaduais de Controle da Tuberculose. O controle da tuberculose no Brasil: avanços, inovações e desafios. Brasília: Bol. Epidemiol., 2014; 44:1-13.

CAMPBELL, P. et al. Mecanismos de patogenicidade do *Mycobacterium tuberculosis***. *Infection and Immunity***, v. 82, n. 7, p. 2905-2915, 2014.

CRESSWELL, F. et al. Avanços no diagnóstico molecular da tuberculose. ***Journal of Clinical Microbiology***, v. 59, n. 6, 2021.

CRESSWELL, FIONA V. et al. Recent developments in tuberculous meningitis pathogenesis and diagnostics. ***Wellcome Open Research***, v. 4, p. 164, 2021.

DELPINO, M. V. et al. Epidemiologia da tuberculose no Brasil. ***Revista Panamericana de Salud Pública***, v. 45, p. 1-10, 2021.

GUPTA, R. et al. Fatores socioeconômicos e adesão ao tratamento da tuberculose. ***International Journal of Tuberculosis and Lung Disease***, v. 23, n. 5, p. 567-574, 2019.

GUPTA, R. et al. Steroids in tuberculous meningitis: a review of current evidence. ***Lancet Infectious Diseases***, 2019.

LATINI, D.; RODRIGUES, A. Tuberculose em idosos: desafios clínicos e epidemiológicos. ***Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia***, v. 25, n. 3, p. 1-9, 2022.

LATINI, I. F.; RODRIGUES, T. F. Estudo do perfil epidemiológico da tuberculose na população idosa no estado de São Paulo entre os anos de 2018-2020. ***Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR***, v. 26, n. 3, p. 725-735, set./dez. 2022.

MARX, G. E.; CHAN, E. D. Tuberculous meningitis: diagnosis and treatment overview. ***Journal of Tuberculosis Research***, 2011.

MARTINEZ, L. et al. Interação do *Mycobacterium tuberculosis* com macrófagos humanos. ***Microbial Pathogenesis***, v. 112, p. 1-8, 2017.

MATTOS, G. V. et al. Tuberculose e vulnerabilidade: garantindo acesso ao diagnóstico e tratamento. ***Revista da JOPIC – Edição Especial***, v. 2, n. 13, p. 102, 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Impacto da COVID-19 na vigilância da tuberculose no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual de Procedimentos Laboratoriais para Diagnóstico da Tuberculose. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

OLIVEIRA, R. et al. Resistência intrínseca e virulência do *Mycobacterium tuberculosis*. ***Revista de Patologia***, v. 35, n. 2, p. 45-53, 2019.

OLIVEIRA, T. C.; GARCIA, P. G. Métodos diagnósticos para meningite tuberculosa: uma revisão sistemática. ***Revista Brasileira de Ciências Médicas e da Saúde***, v. 7, n. 1, p. 10-20, 2019.

PAI, M.; O'BRIEN, R.; ALBRECHT, M. Tuberculosis diagnostics in the 21st century: the test of time. *Clinical Infectious Diseases*, 2014.

PERREIRA, F. et al. Tuberculose na população idosa: estudo multicêntrico brasileiro. ***Jornal de Geriatria***, v. 40, n. 2, p. 120-128, 2024.

REIS, J. B.; GIORGI, D.; BEI, A. O exame do líquido cefalorraquidiano no diagnóstico precoce da meningite tuberculosa. ***Arquivos de Neuro-Psiquiatria***, v. 12, n. 3, p. 391-403, set. 1954.

SOLOMON, A. et al. Desafios na implementação da cultura de escarro em países endêmicos. ***Tuberculosis***, v. 110, p. 12-18, 2018.

SZTAJNBOK, D. C. N. Meningite bacteriana aguda. ***Revista de Pediatria SOPERJ***, v. 13, n. 2, p. 72-76, 2012.

TAPETEN, J. et al. Comorbidades e tuberculose em idosos. ***Aging Medicine***, v. 7, n. 1, p. 15-22, 2024.

UCHOA, F. et al. Efeitos da pandemia de COVID-19 sobre a vigilância da tuberculose. ***Revista Brasileira de Epidemiologia***, v. 26, p. e230015, 2023.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *End TB Strategy*. Geneva: WHO, 2015.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Global Tuberculosis Report 2024*. Geneva: World Health Organization, 2024.

SBiM. Sociedade Brasileira de Imunizações. Meningite tuberculosa. 2023.

WHO. *Global Tuberculosis Report 2020*. Geneva: World Health Organization, 2020.