

TENDÊNCIA DA TUBERCULOSE NO MARANHÃO (2016-2024): ANÁLISE DO IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 E DESAFIOS PÓS-PANDÉMICOS

Adson Carlos Linhares Guimarães¹
Diógenes José Gusmão Coutinho²

RESUMO: A tuberculose (TB) permanece um grave problema de saúde pública no Brasil, particularmente em estados como o Maranhão, que apresenta heterogeneidade espacial e desafios socioeconômicos. A pandemia de COVID-19 impactou significativamente os serviços de saúde, levantando preocupações sobre seus efeitos no controle da TB. Este estudo objetivou analisar a tendência dos casos notificados de tuberculose no estado do Maranhão entre 2016 e 2024, com foco nos impactos da pandemia e na recuperação subsequente. Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo e analítico de série temporal, utilizando dados secundários agregados de notificações anuais de TB (provavelmente do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN). Os dados analisados cobrem o período de 2016 a 2024. Foi realizada análise estatística descritiva, incluindo cálculo de médias, desvios padrão e variações percentuais anuais e entre períodos (pré-pandemia: 2016-2019; pandêmico: 2020-2021; pós-pandemia: 2022-2024). Observou-se uma média de 2559,00 casos/ano no período pré-pandêmico, subindo para 2686,00 (+4,96%) durante a pandemia e atingindo 3343,33 (+24,47% em relação ao período pandêmico; +30,65% em relação ao pré-pandêmico) no pós-pandemia. A queda em 2020 (-7,09%) foi seguida por aumentos anuais expressivos, culminando em 3452 casos em 2024. A discussão aborda como a desestruturação dos serviços durante a pandemia afetou a notificação, contextualizando com achados sobre o perfil clínico-epidemiológico, espacial e social da TB no estado e em outras regiões, e como o aumento pós-pandêmico reflete recuperação e casos represados. Conclui-se que a pandemia causou disruptão significativa, seguida por aumento expressivo das notificações. Recomenda-se o fortalecimento contínuo da vigilância, busca ativa, reforço da Atenção Primária à Saúde, abordagem dos determinantes sociais e ações de educação em saúde, com atenção às particularidades regionais e grupos vulneráveis.

4925

Palavras-chave: Tuberculose. COVID-19. Epidemiologia. Maranhão.

¹Doutorando em Saúde Pública Christian Business School (CBS), Flórida, Estados Unidos.

²Orientador, Doutor em Educação Christian Business School (CBS), Flórida, Estados Unidos <https://orcid.org/0000-0002-9230-3409>.

ABSTRACT: Tuberculosis (TB) remains a serious public health problem in Brazil, particularly in states like Maranhão, which presents spatial heterogeneity and socioeconomic challenges. The COVID-19 pandemic significantly impacted health services, raising concerns about its effects on TB control. This study aimed to analyze the trend of notified tuberculosis cases in the state of Maranhão between 2016 and 2024, focusing on the impacts of the pandemic and subsequent recovery. This is a descriptive and analytical epidemiological time-series study, using aggregated secondary data of annual TB notifications (likely from the Notifiable Diseases Information System - SINAN). The analyzed data cover the period from 2016 to 2024. Descriptive statistical analysis was performed, including calculation of means, standard deviations, and percentage variations annually and between periods (pre-pandemic: 2016-2019; pandemic: 2020-2021; post-pandemic: 2022-2024). An average of 2559.00 cases/year was observed in the pre-pandemic period, rising to 2686.00 (+4.96%) during the pandemic and reaching 3343.33 (+24.47% compared to the pandemic period; +30.65% compared to the pre-pandemic period) post-pandemic. The drop in 2020 (-7.09%) was followed by significant annual increases, culminating in 3452 cases in 2024. The discussion addresses how the disruption of services during the pandemic affected notification, contextualizing with findings on the clinical-epidemiological, spatial, and social profile of TB in the state and other regions, and how the post-pandemic increase reflects recovery and backlogged cases. It is concluded that the pandemic caused significant disruption, followed by a marked increase in notifications. Continuous strengthening of surveillance, active case finding, reinforcement of Primary Health Care, addressing social determinants, and health education actions are recommended, paying attention to regional particularities and vulnerable groups.

Keywords: Tuberculosis. COVID-19. Epidemiology. Maranhão.

4926

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB), causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, persiste como um dos maiores desafios infecciosos para a saúde pública global. Apesar dos avanços diagnósticos e terapêuticos, a doença continua a ceifar milhões de vidas anualmente, concentrando-se desproporcionalmente em populações vulneráveis e em países de média e baixa renda (World Health Organization, 2021). A TB é reconhecida não apenas como uma condição biológica, mas como uma doença social, intrinsecamente ligada adeterminantes como pobreza, desigualdade, condições precárias de moradia e acesso limitado a serviços (Valente et al., 2024). O Brasil figura entre os países com maior carga de TB, enfrentando desafios complexos relacionados às desigualdades sociais, à coinfecção TB/HIV e à emergência de cepas resistentes aos medicamentos (Ministério da Saúde, 2022; Valente et al., 2024).

O estado do Maranhão, localizado na região Nordeste do Brasil, apresenta indicadores socioeconômicos e de saúde que historicamente o colocam em uma posição de vulnerabilidade para doenças negligenciadas como a tuberculose. Estudos prévios já apontavam para uma tendência crescente da incidência no estado antes da pandemia (Lima, 2024) e destacavam a

importância epidemiológica da doença em grupos específicos, como os idosos (Silva, 2017). A extensão territorial, a diversidade populacional (incluindo comunidades indígenas e quilombolas), a heterogeneidade na distribuição espacial dos casos, com maiores taxas em algumas regionais de saúde como São Luís e Santa Inês (Lima, 2024), e as barreiras de acesso aos serviços de saúde contribuem para a complexidade do controle da TB no estado.

No final de 2019, o mundo foi confrontado com a pandemia de COVID-19, causada pelo coronavírus SARS-CoV-2. A emergência sanitária global levou à implementação de medidas restritivas, à sobrecarga dos sistemas de saúde e à realocação massiva de recursos humanos e financeiros (The Lancet, 2020). Esse cenário gerou um impacto profundo e multifacetado sobre o controle de outras doenças infecciosas, incluindo a tuberculose (Silva et al., 2023). A semelhança de sintomas respiratórios, o medo da população em buscar atendimento, a interrupção de serviços de diagnóstico e acompanhamento, e a redução da capacidade laboratorial foram alguns dos fatores que contribuíram para uma potencial subnotificação e atraso no diagnóstico e tratamento da TB em escala global (WHO, 2021; Stop TB Partnership, 2020; Silva et al., 2023; Nascimento & Griep, 2024).

Diante desse contexto, torna-se fundamental analisar como a pandemia de COVID-19 afetou especificamente a epidemiologia da tuberculose no Maranhão, considerando seu cenário prévio. Compreender as tendências de notificação antes, durante e após os anos mais críticos da pandemia é crucial para avaliar a magnitude da disruptão causada, identificar possíveis casos represados e subsidiar o planejamento de estratégias eficazes para a recuperação e fortalecimento das ações de controle da TB no estado. Tais estratégias devem considerar não apenas a recuperação dos serviços, mas também a abordagem dos determinantes sociais (Valente et al., 2024), o fortalecimento da atuação multiprofissional (Guedes et al., 2024; MAGALHÃES & SILVA, 2023) e a promoção da educação em saúde (Andrade et al., 2023), levando em conta as particularidades regionais e populacionais do Maranhão.

O objetivo deste estudo é analisar a tendência dos casos notificados de tuberculose no estado do Maranhão no período de 2016 a 2024, com ênfase na identificação e análise dos efeitos da pandemia de COVID-19 sobre esses indicadores e na observação da recuperação pós-pandêmica, utilizando análise descritiva e estatística da série temporal.

MÉTODOS

Realizou-se um estudo epidemiológico descritivo e analítico, utilizando um delineamento de série temporal para avaliar a tendência dos casos de tuberculose notificados no estado do Maranhão.

Foram utilizados dados secundários agregados referentes ao número total de casos novos de tuberculose notificados anualmente no Maranhão, abrangendo o período de 2016 a 2024. Estes dados foram extraídos de uma tabela consolidada fornecida para este estudo, originária de sistemas oficiais de informação em saúde, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), mantido pelo Ministério da Saúde do Brasil, que é a fonte primária para a vigilância da tuberculose no país.

A principal variável analisada foi o número absoluto de casos novos de tuberculose notificados a cada ano no estado do Maranhão.

O período selecionado para a análise compreendeu os anos de 2016 a 2024. Para fins comparativos, o período foi dividido em três subperíodos: pré-pandemia (2016-2019), pandêmico (2020-2021) e pós-pandemia (2022-2024).

A análise dos dados foi realizada utilizando o software Python (versão 3.11) com as bibliotecas Pandas para manipulação de dados e Matplotlib/ Seaborn para visualização. Foi realizada uma análise estatística descritiva da série histórica, calculando-se o número absoluto de casos anuais, a variação percentual anual (calculada como $[(\text{Casos}_\text{Ano}_\text{Atual} - \text{Casos}_\text{Ano}_\text{Anterior}) / \text{Casos}_\text{Ano}_\text{Anterior}] * 100$), a média e o desvio padrão do número de casos para o período total e para cada subperíodo (pré-pandemia, pandêmico, pós-pandemia). Calculou-se também a variação percentual da média de casos entre os subperíodos para avaliar o impacto relativo da pandemia. Os resultados foram apresentados em formato de texto, tabelas (geradas com auxílio da biblioteca Tabulate) e um gráfico de linha ilustrando a tendência temporal.

4928

Este estudo utilizou dados secundários agregados e anonimizados, disponíveis publicamente ou consolidados de sistemas de informação em saúde, não envolvendo identificação individual dos pacientes. Portanto, conforme a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil, estudos que utilizam informações de acesso público ou informações de bancos de dados secundários agregados, sem possibilidade de identificação individual, são dispensados de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS

A análise da série histórica do número de casos novos de tuberculose notificados no estado do Maranhão entre 2016 e 2024 revelou variações significativas, especialmente em relação ao período da pandemia de COVID-19. A Tabela 1 apresenta o número absoluto de casos notificados a cada ano e a respectiva variação percentual em relação ao ano anterior.

Tabela 1: Número de Casos Notificados de Tuberculose e Variação Anual Percentual no Maranhão (2016-2024)

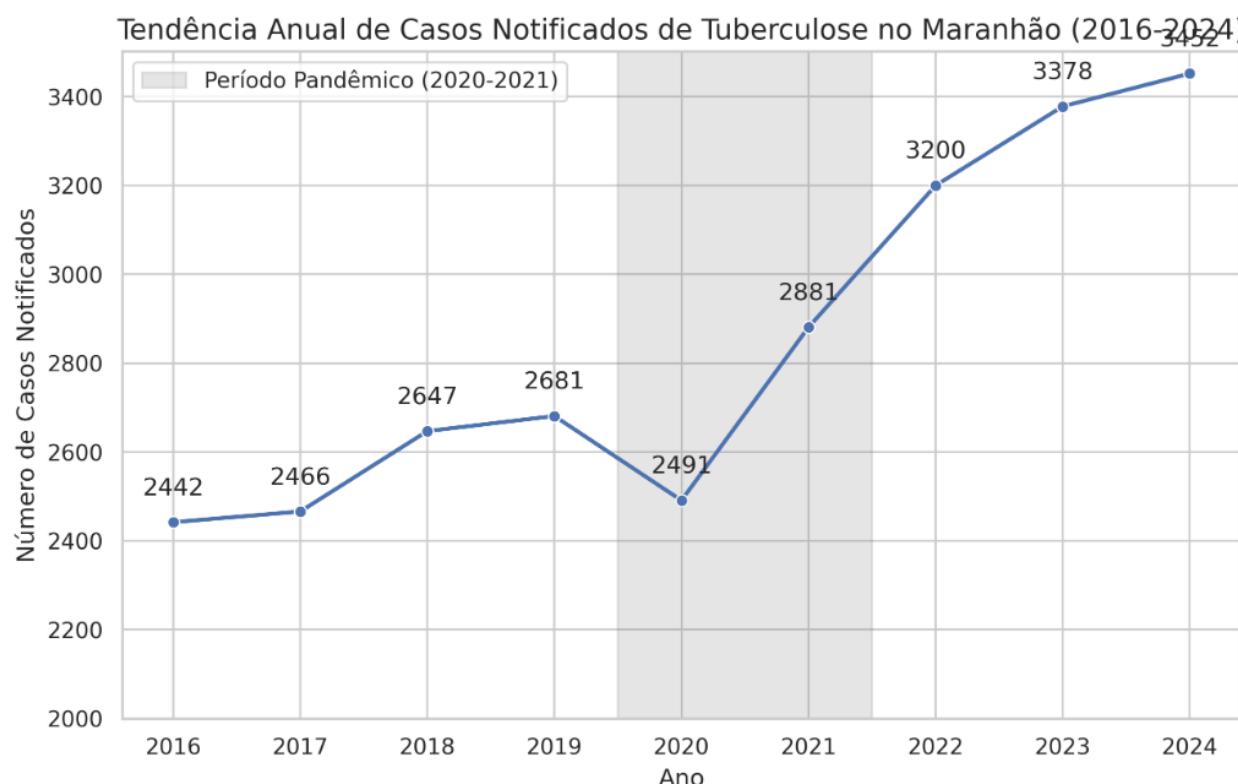
Ano	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Casos	2.442	2.466	2.647	2.681	2.491	2.881	3.200	3.378	3.452
*Variacao Anual %	0.00%	0.98%	7.34%	1.28%	-7.09%	15.66%	11.07%	5.56%	5.56%

Fonte: Dados compilados para o estudo (SINAN/MS).

A tendência temporal dos casos notificados é visualmente representada na Figura 1.

Figura 1: Tendência Anual de Casos Notificados de Tuberculose no Maranhão (2016-2024). A área sombreada indica o período pandêmico (2020-2021).

4929



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados compilados para o estudo.

Ao analisar os dados por subperíodos (Tabela 2), observa-se o impacto da pandemia de forma mais clara.

Tabela 2: Comparação do Número de Casos Notificados de Tuberculose por Período no Maranhão

Período	Total de Casos	Média Anual de Casos	Desvio Padrão
Pré-Pandemia (2016-2019)	10236	2,559,00	122,43
Pandêmico (2020-2021)	5372	2,686,00	275,77
Pós-Pandemia (2022-2024)	10030	3,343,33	129,53

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados compilados para o estudo.

Análise por Período

Período Pré-Pandemia (2016-2019): Houve uma média de 2559,00 casos anuais ($DP=122,43$), com uma tendência geral de aumento gradual, partindo de 2442 casos em 2016 e atingindo 2681 em 2019 (Tabela 1, Figura 1). Este aumento gradual está em consonância com a tendência crescente da incidência observada no estado em período anterior (2011-2022) por Lima (2024).

4930

Período Pandêmico (2020-2021): A média anual subiu ligeiramente para 2686,00 casos ($DP=275,77$), representando um aumento de 4,96% em relação à média do período anterior. No entanto, este aumento médio mascara a queda abrupta observada em 2020 (-7,09%), que foi compensada pelo forte aumento em 2021 (+15,66%) (Tabela 1, Figura 1).

Período Pós-Pandemia (2022-2024): Este período apresentou a maior média anual, com 3343,33 casos ($DP=129,53$). Isso representa um aumento significativo de 24,47% em relação à média do período pandêmico e de 30,65% em relação à média do período pré-pandêmico (Tabela 2). A tendência de aumento continuou, embora com variações percentuais anuais decrescentes (11,07% em 2022, 5,56% em 2023, 2,19% em 2024), atingindo o maior número de casos da série histórica em 2024 (3452 casos) (Tabela 1, Figura 1).

Em resumo, a análise estatística e visual confirma um impacto inicial negativo da pandemia em 2020, seguido por uma recuperação e um aumento substancial das notificações nos anos subsequentes, ultrapassando significativamente os níveis pré-pandêmicos e a tendência crescente já observada anteriormente.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo, detalhados nas Tabelas 1 e 2 e visualizados na Figura 1, corroboram a hipótese de que a pandemia de COVID-19 exerceu um impacto significativo sobre a notificação de casos de tuberculose no Maranhão. Este padrão de disruptão dos serviços e subsequente alteração nas notificações de TB foi observado em diversas regiões do Brasil e do mundo (Maciel et al., 2020; OMS, 2021; Silva et al., 2023).

A queda abrupta nas notificações em 2020 (-7,1%) no Maranhão é consistente com a literatura, que atribui essa redução a múltiplos fatores interligados. A desmobilização parcial da Atenção Primária à Saúde (APS), a realocação de profissionais para o enfrentamento da COVID-19, a dificuldade de acesso dos pacientes aos serviços devido a lockdowns e restrições de transporte, o medo da população em procurar unidades de saúde, e a sobrecarga dos laboratórios, que priorizaram testes para SARS-CoV-2, certamente contribuíram para uma subnotificação e/ou subdiagnóstico da TB (Pai et al., 2022; Silva et al., 2021; Silva et al., 2023). Estudos em outras localidades, como Campo Mourão (PR), também observaram quedas nos diagnósticos no mesmo período, atribuídas a interrupções nos serviços de saúde (Moraes & Cavalli, 2025). A redução no consumo de testes diagnósticos para TB em nível nacional em 2020 reforça essa interpretação (Silva et al., 2023).

4931

O perfil epidemiológico da TB no Maranhão, caracterizado em estudos anteriores por um predomínio de casos no sexo masculino, raça/cor parda/preta e residentes em área urbana (Lima, 2024), pode ter influenciado a forma como a pandemia afetou a notificação, embora este estudo não tenha analisado dados desagregados. A maior incidência em homens e adultos jovens (20-59 anos), observada também em estudos no Paraná (Nascimento & Griep, 2024; Moraes & Cavalli, 2025) e Belém (CORRÊA, et al, 2022), sugere que a população economicamente ativa pode ter enfrentado barreiras adicionais de acesso durante a pandemia. A presença de comorbidades como diabetes mellitus e alcoolismo, identificadas como fatores de risco associados à TB pulmonar no estado (Lima, 2024) e também associadas à TB em idosos maranhenses (Silva, 2017), pode ter sido um fator adicional de vulnerabilidade durante a pandemia, tanto pelo risco aumentado para COVID-19 grave quanto pela possível descontinuidade no manejo dessas condições crônicas.

A análise por períodos (Tabela 2) revela que, embora a média de casos durante o período pandêmico (2020-2021) tenha sido ligeiramente superior à do pré-pandemia (+4,96%), isso se deve ao forte aumento em 2021, que compensou a queda de 2020. A rápida recuperação observada já em 2021 (+15,7%) e o aumento substancial nos anos subsequentes (2022-2024), com uma média 30,65% superior à pré-pandemia, são particularmente notáveis. Este fenômeno pode ser interpretado sob

algumas perspectivas complementares. Primeiramente, indica uma possível resiliência e capacidade de reorganização dos serviços de saúde do Maranhão na retomada das ações de controle da TB após o choque inicial da pandemia. A recuperação observada pode ser atribuída a estratégias adaptativas, como a intensificação da busca ativa, a reorganização de fluxos e a implementação de telemonitoramento, conforme evidenciado nas experiências compiladas pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2023) para o enfrentamento da pandemia.

Em segundo lugar, o aumento expressivo pós-2021 (Figura 1, Tabela 2) sugere fortemente o diagnóstico de casos que foram represados durante o período de maior disruptão dos serviços em 2020 (Silva et al., 2023). Pacientes que não foram diagnosticados ou que tiveram seu diagnóstico adiado naquele ano podem ter sido identificados nos anos seguintes, inflando as estatísticas de notificação. Este represamento é preocupante, pois diagnósticos tardios estão associados a formas mais graves da doença, maior risco de transmissão comunitária e piores desfechos de tratamento (Saunders & Evans, 2020). Além disso, o atraso no diagnóstico e tratamento pode ter contribuído para um aumento da carga de TB, inclusive de formas multirresistentes (TB-MR) (Nascimento & Griep, 2024), embora a TB-MR seja um desafio complexo cuja principal causa ainda é o abandono do tratamento (Guedes et al., 2024).

É crucial contextualizar esses achados dentro da compreensão da TB como uma doença profundamente ligada à vulnerabilidade social (Valente et al., 2024). Fatores como baixa escolaridade, condições precárias de moradia, desemprego e acesso limitado a serviços básicos exacerbam o risco de adoecimento e dificultam a adesão ao tratamento, que dura no mínimo seis meses (Valente et al., 2024). A pandemia de COVID-19 provavelmente intensificou essas vulnerabilidades, tornando ainda mais desafiador o controle da TB em populações marginalizadas. O estigma associado à TB, que já dificulta a busca por cuidados (Andrade et al., 2023), pode ter sido agravado pela sobreposição de sintomas com a COVID-19.

4932

Nesse cenário, o papel dos profissionais de saúde e da APS é fundamental. O enfermeiro, em particular, tem uma atuação histórica e central no controle da TB, desde a busca ativa e notificação até o acompanhamento, educação em saúde e promoção do autocuidado e adesão ao tratamento, incluindo o Tratamento Diretamente Observado (TDO) (Guedes et al., 2024). A colaboração multiprofissional, envolvendo também farmacêuticos (MAGALHÃES & SILVA, 2023) e médicos, é essencial para um cuidado integral, especialmente no manejo de casos complexos como TB-MR ou formas extrapulmonares (RAMOS, et al., 2025). A educação em saúde, realizada em espaços como escolas, também se mostra uma ferramenta valiosa para desmistificar a doença, combater o estigma e promover a prevenção (Andrade et al., 2023).

As limitações deste estudo incluem o uso de dados secundários agregados, que não permitem análises individuais ou por subgrupos específicos (como coinfecção TB/HIV, populações indígenas, etc.), e a dependência da qualidade da notificação no SINAN. A análise não incluiu dados de mortalidade ou desfecho do tratamento, que seriam importantes para uma avaliação mais completa do impacto da pandemia.

CONCLUSÃO

A análise da série temporal de notificações de tuberculose no Maranhão entre 2016 e 2024 evidencia um impacto significativo da pandemia de COVID-19. A queda nas notificações em 2020, seguida por uma recuperação e um aumento expressivo nos anos subsequentes, sugere uma disruptão inicial dos serviços de diagnóstico e acompanhamento, com provável subnotificação, seguida por um período de identificação de casos represados que elevou as notificações a níveis superiores aos pré-pandêmicos.

Este cenário reforça a necessidade de estratégias contínuas e intensificadas para o controle da TB no Maranhão. É fundamental fortalecer a vigilância epidemiológica, a busca ativa de sintomáticos respiratórios, especialmente em populações vulneráveis, e garantir o acesso oportuno ao diagnóstico e tratamento completo. A Atenção Primária à Saúde deve ser reforçada como eixo central do cuidado, com equipes multiprofissionais capacitadas e engajadas, incluindo enfermeiros, médicos, farmacêuticos e agentes comunitários de saúde.

4933

A abordagem da tuberculose não pode prescindir da consideração de seus determinantes sociais. Ações intersetoriais que visem reduzir as vulnerabilidades sociais são cruciais para um controle efetivo e sustentável da doença. Além disso, estratégias de educação em saúde devem ser implementadas para combater o estigma e promover o conhecimento sobre prevenção, diagnóstico e tratamento.

Recomenda-se a realização de estudos futuros que analisem dados individualizados para investigar o impacto da pandemia em subgrupos específicos, avaliem os desfechos de tratamento (cura, abandono, óbito) e explorem as barreiras e facilitadores do acesso aos serviços de TB no contexto pós-pandêmico no Maranhão, considerando suas heterogeneidades regionais.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, P. C. et al. Tuberculose e educação em saúde: a escola como vivência da prevenção. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 9, n. 6, p. 2818-2830, jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico de Tuberculose. Brasília, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico Especial: Tuberculose e a interface com a Covid-19. Março, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública – Estratégias para 2021-2025. Brasília, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. **Catálogo 1ª Mostra Virtual de Experiências Bem-Sucedidas em Vigilância em Saúde: SUS Forte: vigilância, serviços e gestão no combate à pandemia**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/catalogo_mostra_virtual_vigilancia_saude.pdf. Acesso em: 03 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil**. 2. ed. atual. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

CORRÊA, Roberto do Carmo et al. Perfil epidemiológico dos casos de tuberculose pulmonar entre os anos de 2018 a 2022 na Região Metropolitana I de Belém, Pará. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 10, n. 07, jul. 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i7.14889. 4934

GUEDES, M. M. F. et al. Contribuições do enfermeiro no autocuidado ao paciente com tuberculose multirresistente na atenção primária à saúde. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 1219-1236, mar. 2024.

LIMA, A. C. C. et al. Aspectos clínicos e geoepidemiológicos da tuberculose no estado do Maranhão. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 4, e19113449096, 2024.

MACIEL, E. L. N. et al. Tuberculose e COVID-19 no Brasil: uma sinergia perigosa. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 5, e2020588, 2020.

MAGALHÃES, Luana Krystal Alcântara; SILVA, Cecilia Simon da. Atribuições do farmacêutico no cuidado ao paciente com tuberculose: análise documental de casos notificados no Extremo Sul Baiano de 2019 a 2022. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 9, n. 11, nov. 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i11.12651.

MORAES, C. G.; CAVALLI, L. O. Análise epidemiológica da tuberculose em Campo Mourão, Paraná, entre 2018 e 2023. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 2875-2887, abr. 2025.

NASCIMENTO, C. E. S.; GRIEP, R. Análise do comportamento epidemiológico da tuberculose e sua relação com a faixa etária do estado do Paraná. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 474-484, mar. 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Global Tuberculosis Report 2021**. Geneva: WHO, 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Global Tuberculosis Report 2023**. Geneva: WHO, 2023.

PAI, M. et al. Tuberculosis services during the COVID-19 pandemic. **The Lancet Respiratory Medicine**, v. 10, n. 3, p. 221-223, 2022.

RAMOS, Bruno Duque et al. O médico frente ao diagnóstico da tuberculose urogenital na atenção primária em Juiz de Fora. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 11, n. 5, maio 2025. DOI: 10.51891/rease.viii5.17598.

SAUNDERS, M. J.; EVANS, C. A. COVID-19, tuberculosis, and poverty: preventing a perfect storm. **European Respiratory Journal**, v. 56, n. 1, 2002608, 2020.

SILVA, D. R. et al. Impact of the COVID-19 pandemic on the tuberculosis scenario. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 47, n. 3, e20210121, 2021.

SILVA, J. A. et al. Impacto da pandemia de Covid-19 no número de casos e na mortalidade da tuberculose. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 9, n. 11, p. 1964-1976, nov. 2023.

4935

SILVA, R. M. et al. Aspectos clínicos e epidemiológicos da tuberculose em idosos no estado do Maranhão. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 18, n. 1, p. 33-37, 2017.

STOP TB PARTNERSHIP. **The potential impact of the COVID-19 response on tuberculosis in high-burden countries: a modelling analysis**. Geneva: Stop TB Partnership, 2020.

THE LANCET. COVID-19: protecting health-care workers. **Lancet**, v. 395, n. 10228, p. 922, 21 mar. 2020.

VALENTE, A. L. F. et al. Tuberculose: os impactos da vulnerabilidade social. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 320-331, jan. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2021**. Geneva: World Health Organization, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240037021>. Acesso em: 21 maio 2025.