



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROFº ANTÔNIO GARCIA FILHO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA DE LAGARTO

GABRIEL EMÍLIO DIAS SANTOS

**UMA ANÁLISE TEMPORAL DO NÚMERO DE CASOS E DE ÓBITOS POR
TUBERCULOSE EM SERGIPE ENTRE 2015 E 2024**

Lagarto - SE

2025

GABRIEL EMÍLIO DIAS SANTOS

**UMA ANÁLISE TEMPORAL DO NÚMERO DE CASOS E DE ÓBITOS POR
TUBERCULOSE EM SERGIPE ENTRE 2015 E 2024**

Projeto de pesquisa para Trabalho de Conclusão do Curso, apresentado ao Departamento de Medicina de Lagarto (DMEL) como requisito para obtenção do título de Médico pela Universidade Federal de Sergipe, Campus Profº. Antônio Garcia Filho.

Orientador: Thiago da Silva Mendes

Lagarto - SE

2025

RESUMO

Introdução: A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou, em 1993, a tuberculose como uma emergência mundial de saúde. Estudos revelam que 1/4 da população mundial está acometida pela infecção latente, que costumeiramente evolui para a doença estabelecida quando expostas a condições socioeconômicas desfavoráveis. O Sistema Único de Saúde (SUS) tem papel central no manejo da doença ao coordenar os cuidados desses pacientes, fundamental na quebra da cadeia de transmissão e na redução da mortalidade. **Objetivo:** Avaliar o número de casos novos e óbitos por tuberculose em Sergipe entre 2015 e 2024. **Métodos:** Foi realizado um estudo ecológico, de caráter observacional, longitudinal e quantitativo, estruturado como série temporal, com base nos registros de notificação de casos de tuberculose, com dados utilizados oriundos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), sob gestão do Ministério da Saúde e disponibilizado online pelo Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). **Resultados:** No período, foram registrados quase 1 milhão de casos novos e 37,5 mil óbitos, corroborando com a literatura quanto à preocupação em nível de saúde pública. A região Nordeste foi responsável por cerca de 25% das notificações e quase 30% das mortes, refletindo as desigualdades regionais. Com relação aos dados de Sergipe, a tendência é diferente do cenário nordestino e nacional com relação a ambos os indicadores. **Conclusão:** Os dados evidenciam para realidades distantes, em que o Brasil e o Nordeste caminham para o agravamento da tuberculose, enquanto que Sergipe mantém estabilidade e menores índices de mortalidade, que pode estar associado a estratégias mais efetivas de vigilância epidemiológica, adesão ao tratamento supervisionado e qualidade da atenção básica.

PALAVRAS-CHAVE: Tuberculose; Dados epidemiológicos; Sergipe

ABSTRACT

Introduction: In 1993, the World Health Organization (WHO) declared tuberculosis a global health emergency. Studies reveal that one-quarter of the world's population is affected by latent infection, which typically progresses to active disease when exposed to unfavorable socioeconomic conditions. The Sistema Único de Saúde (SUS) plays a central role in managing the disease by coordinating patient care, which is crucial for breaking the chain of transmission and reducing mortality. **Objective:** Evaluate the number of new cases and deaths from tuberculosis in Sergipe between 2015 and 2024. **Methods:** An ecological, observational, longitudinal, and quantitative study was conducted, structured as a time series, based on tuberculosis case notification records. The data used will be from the Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), managed by the Ministério da Saúde and made available online by the Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). **Results:** During the period, nearly 1 million new cases and 37.5 thousand deaths were registered, corroborating the public health concern found in the literature. The Northeast region was responsible for about 25% of notifications and nearly 30% of deaths, reflecting regional inequalities. In Sergipe, the trend differs from the Northeast and national scenarios for both indicators. **Conclusion:** The data highlight distant realities, where Brazil and the Northeast are moving towards a worsening of tuberculosis, while Sergipe maintains stability and lower mortality rates, which may be associated with more effective epidemiological surveillance strategies, adherence to supervised treatment, and the quality of primary care.

KEYWORDS: Tuberculosis; Epidemiological data; Sergipe

LISTAS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Variação temporal da incidência pessoa-ano da tuberculose entre 2015 e 2024 em Sergipe, na região Nordeste e no Brasil (2025) _____ 16

Figura 2. Variação temporal do coeficiente geral de mortalidade da tuberculose entre 2015 e 2024 em Sergipe, na região Nordeste e no Brasil (2025) _____ 17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Análise descritiva da incidência pessoa-ano e do coeficiente geral de mortalidade da tuberculose entre 2015 e 2024 (2025) _____ 14

Tabela 2. Análise da tendência temporal da incidência pessoa-ano e do coeficiente geral de mortalidade da tuberculose entre 2015 e 2024 (2025) _____ 15

Tabela 3. Variação temporal da incidência pessoa-ano e do coeficiente geral de mortalidade da tuberculose após a pandemia da COVID-19 (2025) _____ 15

Tabela 4. Comparação da incidência pessoa-ano e do coeficiente geral de mortalidade da tuberculose entre o nível estadual (Sergipe), regional (Nordeste) e nacional (Brasil), no período entre 2015 e 2024 (2025) _____ 18

LISTA DE SIGLAS

APS	Atenção Primária à Saúde
CNS	Conselho Nacional de Saúde
ILTB	Infecção Latente pela Tuberculose
MS	Ministério da Saúde
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas

PNCT	Plano Nacional de Controle da Tuberculose
PT	Prova tuberculínica
PVHIV	Pessoa vivendo com HIV
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SUS	Sistema Único de Saúde
TB	Tuberculose
TDO	Tratamento diretamente observado
VPA	Variação Percentual Anual

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 OBJETIVOS	9
2.1 Objetivo Geral	9
2.2 Objetivos Específicos	9
3 REFERENCIAL TEÓRICO	10
4 MÉTODOS.....	13
4.1 Delineamento do estudo.....	13
4.2 Fonte dos dados.....	13
4.3 Coleta de dados.....	13
4.4 Análise estatística.....	14
4.5 Aspectos éticos.....	14
5 RESULTADOS	15
6 DISCUSSÃO	20
7 CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS.....	22

1 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS), em 1993, declarou a tuberculose como uma emergência mundial de saúde, tendo em vista o aumento de incidência de uma doença até então considerada evitável, precipitada por fatores como a pandemia de HIV/Aids, a resistência às drogas, a piora das condições socioeconômicas e o sucateamento dos programas de controle da doença (SILVA *et al.*, 2014). Anos depois, a Organização das Nações Unidas (ONU) lançou os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), cujo a meta 3.3 objetiva reduzir em 90% as taxas de mortalidade e em 80% as taxas de incidência dessa patologia até 2030, buscando erradicá-la até 2050 (TRAJMAN *et al.*, 2018).

Apesar de registros de casos de tuberculose nas Américas pré-Colombianas, não há evidências da doença no território brasileiro até a invasão portuguesa, em 1500. Além de trazida pelos colonizadores, a doença teve como porta de entrada o tráfico de africanos, tendo em vista o ambiente propiciado pelas condições insalubres às quais as pessoas escravizadas eram submetidas. Em meados do século XIX, a doença representava um quinto das internações no Rio de Janeiro, com um coeficiente de mortalidade em torno de 700/100.000 habitantes. Tais números só mostraram melhora a partir dos anos 80, com a introdução dos esquemas terapêuticos de curta duração, baseado no uso da Rifampicina (HIJJAR; PROCÓPIO, 2006).

De acordo com Houben e Dodd (2016), em 2014, a estimativa global de casos de infecção latente pelo *M. tuberculosis* era 1,7 bilhão, pouco menos que 25% da população mundial à época. Apesar desse grande número de infectados, a probabilidade de desenvolver a doença depende de uma série de fatores, que inclui principalmente as características socioeconômicas da população e a coinfeção pelo HIV (LIMA *et al.*, 2019). Quando analisadas as populações mais vulneráveis, observam-se taxas de incidência duas vezes maiores entre negros, quatro vezes maiores entre indígenas, 25 vezes maiores entre encarcerados, 30 vezes maiores em pessoas vivendo com HIV (PVHIV) e 67 vezes maiores em pessoas em situação de rua (PILLER, 2012).

No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) tem papel central no manejo da doença pois são, preferencialmente, a partir das unidades básicas de saúde que devem ser feitos os diagnósticos e a distribuição e controle do tratamento - feito inicialmente com Rifampicina, Isoniazida, Pirazinamida e Etambutol (SILVA, 2016). Sem o tratamento, a mortalidade pela doença é alta, chegando a cerca de 50% (WHO, 2024).

Diante desse cenário, nota-se a importância da vigilância epidemiológica para a compreensão de tendências da doença, de modo a ajudar a desenvolver estratégias para o seu controle, considerando a sazonalidade, as condições socioeconômicas relacionadas, a cobertura vacinal, o acesso e a qualidade dos serviços diagnósticos e de notificação. No Brasil, esse processo é realizado pelo Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT), vinculado ao SUS. Os dados ficam disponíveis no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), o sistema oficial para registro das doenças que constam na lista nacional de notificação compulsória (SILVA; GALVÃO, 2024).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- 1) Avaliar o número de casos novos e óbitos por tuberculose em Sergipe entre 2015 e 2024.

2.2 Objetivos Específicos

- 1) Analisar a variação temporal do número de casos novos e óbitos por tuberculose em Sergipe entre 2015 e 2024;
- 2) Verificar o impacto da pandemia da COVID-19 no número de casos novos e óbitos por tuberculose em Sergipe;
- 3) Comparar os números relacionados à Sergipe com a região Nordeste e com o Brasil (estimativa nacional).

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa, de evolução crônica, causada por bactérias do complexo *Mycobacterium tuberculosis*, conhecida como bacilo de Koch. É transmitido de um indivíduo com TB pulmonar ou laríngea que elimina bacilos no ambiente (bacilífero) para uma pessoa suscetível, que inala aerossóis oriundos da tosse, fala ou espirro (BRASIL, 2019). Uma vez depositado nos pulmões de um indivíduo suscetível, o microorganismo desencadeia uma resposta imune que pode depurar completamente a infecção ou, na maioria dos casos, contê-la por meio da formação de uma estrutura granulomatosa, caracterizando a infecção latente (ILTB) (HOGAN; AREND, 2023).

Contudo, algumas condições como imunossupressão (infecção por HIV, transplante de órgãos e uso de agentes imunossupressores) ou comorbidades, como diabetes e doença renal crônica, podem levar à reativação da infecção, produzindo a TB Pós-Primária, que pode ocorrer até anos após a infecção (OLIVIER; AREND, 2023). Além disso, a vulnerabilidade social, representada por condições precárias de moradia e trabalho, desnutrição e dificuldades de acesso aos serviços de saúde, apresenta papel fundamental na dinâmica da doença, uma vez que favorece os indivíduos a entrarem em contato com o bacilo e ativarem a infecção latente (MOREIRA; KRITSKI; CARVALHO, 2020).

Já quando há uma falha do hospedeiro em montar uma resposta imune eficaz durante a primoinfecção, normalmente em indivíduos nos extremos de idade ou imunocomprometidos, ocorre uma destruição progressiva do tecido pulmonar, levando à Tuberculose Primária, ou até uma disseminação por via linfática ou hematogênica para outros tecidos, capaz de gerar formas extrapulmonares da doença (OLIVIER; AREND, 2023).

Nessa perspectiva, a TB se manifesta como síndrome infecciosa, habitualmente de curso crônico, marcada por manifestações como febre, adinamia, anorexia, emagrecimento e sudorese noturna, além dos sintomas específicos do local acometido. Na forma pulmonar, a tosse é um dos principais sintomas, enquanto que na forma extrapulmonar, os sintomas variam conforme o local de crescimento do bacilo (SILVA *et al.*, 2021).

A forma clínica pulmonar corresponde a cerca de 86% dos casos, enquanto que a forma extrapulmonar corresponde a cerca de 11%, das quais a mais comum é a TB pleural (41%). O restante corresponde a formas mistas da doença (CARVALHO *et al.*, 2024). Em 2023, a tuberculose voltou a configurar como a principal causa infectocontagiosa de óbito no mundo após 3 anos, período no qual foi superada pelo COVID-19 (WHO, 2024).

Diante de sintomáticos respiratórios, define-se um caso de tuberculose quando há confirmação bacteriológica (baciloscopia, cultura ou teste rápido molecular) ou, na indisponibilidade ou na ausência de critérios microbiológicos, de forma clínica, com auxílio de exames complementares (WHO, 2013). Além disso, é de fundamental importância investigar infecções latentes pelo *M. tuberculosis*, sobretudo em contactantes de pacientes bacilíferos com formas pulmonar ou laríngea, em pessoas vivendo com HIV (PVHIV), em crianças menores de 10 anos ou em profissionais da saúde. Essa investigação é feita através de exames como prova tuberculínica (PT) ou ensaio de liberação de interferon-gama (IGRA), cujo objetivo é prevenir o desenvolvimento da TB ativa (BRASIL, 2021).

Com o estabelecimento do Plano Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) em 2004, as ações de controle da Tuberculose passaram a ser descentralizadas para a Atenção Primária à Saúde (APS), perpassando desde o diagnóstico ao manejo, com integração com todos os serviços de saúde (FIGUEIREDO *et al.*, 2009). A APS é responsável, além da notificação compulsória ao SINAN, por todo manejo do cuidado que envolve o tratamento, tais como acompanhamento e controle mensal, tratamento diretamente observado (TDO), investigação dos contatos e garantia de fluxo com os serviços de referência quando necessário (FERREIRA *et al.*, 2022).

Embora, nos últimos anos, tenham sido observadas significativas quedas nas taxas de incidência de TB, o Brasil ocupa o 20º lugar no mundo quanto a carga da doença e o 19º lugar quanto a coinfeção TB/HIV, conforme dados da OMS (SOUZA *et al.*, 2019). Esse cenário evidencia uma peculiaridade da transição epidemiológica brasileira, tendo em vista que a Tuberculose permanece no horizonte da Saúde Pública, sobretudo devido à sua associação com as condições socioeconômicas (DUARTE; BARRETO, 2012).

Entre 2001 e 2015, observou-se constantes quedas nos índices de incidência da doença no país, justamente em um momento de crescimento econômico nacional, com redução das desigualdades e investimentos na atenção primária e na infraestrutura do SUS. Contudo, a partir de 2015, na fase de desaceleração econômica e no corte de gastos em programas sociais, notou-se aumento sustentado nos casos de TB (SILVA; GALVÃO, 2024).

Com relação à mortalidade, de acordo com Queiroz *et al.* (2024), entre 2005 e 2019, mantiveram-se as tendências decrescentes em todas as regiões do país, mas evidenciaram-se o Norte e o Nordeste como as regiões que apresentaram as maiores taxas, demonstrando desigualdades regionais significativas. Até 2020, com o início da pandemia de COVID-19, a TB era considerada a principal causa de morte por um único agente infeccioso, superando até

mesmo o HIV/Aids. Foram observadas quedas substanciais nas taxas de detecção da TB em 2020 quando comparadas a 2019 (FALZON *et al.*, 2023).

Esse cenário evidencia os duros impactos que a COVID-19 exerceu sobre os recentes avanços globais no combate à Tuberculose (WHO, 21). Além do impacto socioeconômico gerado pela pandemia, que representa terreno fértil tanto para a disseminação do coronavírus quanto para o *M. tuberculosis*, a necessidade de reorganização dos serviços de saúde para a atenção hospitalar acabou enfraquecendo a APS, fundamental na assistência contra a Tuberculose. Soma-se a isso o fato de que o comprometimento pulmonar em pacientes com TB geram mais riscos para o desenvolvimento de formas graves de COVID-19 (HINO, 2021).

Mesmo que distante, sobretudo após os sérios contratempos durante os piores anos da pandemia (2020 e 2021), as tendências para combate à TB são positivas. Em 2023, uma reunião realizada pela ONU reafirmou os compromissos e metas estabelecidos nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e na Estratégia da OMS para Acabar com a TB, além de incluir novos compromissos para o período de 2023 a 2027 (WHO, 2024).

4 MÉTODOS

4.1 Delineamento do estudo

Foi conduzido um estudo ecológico, de caráter observacional, longitudinal e quantitativo, estruturado como série temporal, com base nos registros de notificação de casos de tuberculose, em consonância com investigações anteriores (SILVA *et al.*, 2021; PEREIRA *et al.*, 2022). A análise foi realizada em três níveis geográficos: estado de Sergipe, região Nordeste e Brasil (estimativa nacional). O período de observação compreendeu os anos de 2015 a 2024, conforme a disponibilidade dos dados. Quanto ao perfil dos indivíduos, foram incluídos todos os casos confirmados, independentemente de sexo, idade ou outras características.

O estudo foi estruturado com duas variáveis primárias, sendo o número de novos casos e de óbitos por tuberculose, ambos padronizados pela estimativa da população para corrigir o efeito das variações demográficas ao longo dos anos avaliados (a cada 100.000 habitantes), traduzindo-se na incidência pessoa-ano (casos novos) e coeficiente geral de mortalidade (óbitos), ambas calculadas nos três níveis geográficos delineados.

4.2 Fonte dos dados

A fonte primária dos dados utilizados neste estudo foi o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), sob gestão do Ministério da Saúde e disponibilizado online pelo Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (BRASIL, 2025a), considerando que a tuberculose integra a lista nacional de agravos de notificação compulsória no Brasil (ROCHA *et al.*, 2020). Ademais, o número de habitantes foi recuperado através das projeções populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (BRASIL, 2025b).

4.3 Coleta de dados

Os dados foram coletados em agosto de 2025 por um único pesquisador com experiência no procedimento, utilizando a ferramenta TabNet. Por meio dessa ferramenta, as informações disponibilizadas pelo SINAN foram extraídas nas abas “informações de saúde”, “epidemiológicas e morbidade” e “casos de tuberculose”, selecionadas em sequência. Em seguida, o filtro de abrangência geográfica foi ajustado para “Brasil por região, unidade federativa e município”. O intervalo temporal delineado foi selecionado na aba “períodos

disponíveis”, selecionando todos os meses entre janeiro de 2015 e 2024, considerando que os anos foram dispostos em linhas e as variáveis de interesse em colunas.

4.4 Análise estatística

Os dados obtidos foram inseridos no Google Planilhas e estruturados conforme o tipo de variável analisada. Todos os procedimentos estatísticos foram conduzidos no software JAMOV (versão 2.4.6, Sydney, Austrália), considerando nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$). Assim, valores de p inferiores a 0,05 foram interpretados como estatisticamente significativos. As análises estatísticas descritivas incluíram o cálculo da média, do desvio-padrão, dos valores máximos e mínimos, bem como das frequências absolutas (f) e relativas (fr), todas apresentadas com três casas decimais significativas.

A análise da variação temporal (tendência ao longo do tempo) foi realizada por meio da regressão de Prais-Winsten, a fim de estimar os coeficientes angulares (β). Posteriormente, aplicou-se a transformação logarítmica ($\log_{10}$) das variáveis dependentes, a partir da qual foi calculado a Variação Percentual Anual (VPA – %). O efeito da pandemia da COVID-19 foi verificado em uma série temporal interrompida, considerando o período pré-pandemia (2015–2019) e dois intervalos após o início (2020–2021 e 2022–2024). A comparação das variáveis dependentes entre Sergipe, região Nordeste e Brasil foi realizada por meio de um modelo linear generalizado, considerando a regressão de Poisson ajustada para superdispersão ao estimar os coeficientes pela máxima verossimilhança (distribuição quasi-Poisson). O nível de referência foi Sergipe (estado).

4.5 Aspectos éticos

Não houve a apreciação ética do protocolo deste estudo, visto que foram utilizados dados secundários, agregados e de domínio público no Brasil. Além disso, também não houve qualquer forma de interação direta ou indireta com indivíduos associados aos novos casos ou óbitos por tuberculose, nem acesso a informações que permitissem identificação ou localização dos mesmos, uma vez que a análise foi conduzida em nível populacional. Dessa forma, essa conduta ética está em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde (CNS/MS), considerando o artigo 1º, incisos II, III e V (BRASIL, 2016).

5 RESULTADOS

No Brasil, entre 2015 e 2024, foram notificados 955.658 casos novos de tuberculose e registrados 37.501 óbitos pela doença. Desse total, a região Nordeste concentrou 248.010 casos novos (25,9%) e 10.827 óbitos (28,9%). No estado de Sergipe, no mesmo período, ocorreram 9.546 casos novos (1,0%) e 308 óbitos (0,8%), em relação ao total nacional. A proporção entre casos novos e óbitos por tuberculose apresentou variações relevantes nos diferentes níveis geográficos. No Brasil, para cada óbito registrado, observaram-se em média 25,5 casos novos. No Nordeste, essa relação foi um pouco menor, correspondendo a aproximadamente 22,9 casos novos por óbito. Em contrapartida, no estado de Sergipe a proporção foi mais elevada, alcançando cerca de 31 casos novos por óbito.

Além disso, considerando todo o período avaliado, a incidência acumulada de tuberculose alcançou aproximadamente 453 casos novos a cada 100.000 habitantes no Brasil, enquanto o coeficiente de mortalidade foi de aproximadamente 17,8 óbitos a cada 100.000 habitantes. Na região Nordeste, esses valores corresponderam a aproximadamente 433,4 e 18,9, respectivamente. Já em Sergipe, aproximadamente 413,4 e 13,3, respectivamente. A Tabela 1 apresenta a análise descritiva de ambas as variáveis, enquanto a Tabela 2 apresenta a análise da tendência temporal. Observou-se que houve uma tendência de aumento do número de novos casos e de óbitos por tuberculose na região Nordeste e no Brasil. Por outro lado, o estado de Sergipe apresentou estacionariedade em ambas variáveis.

Tabela 1. Análise descritiva da incidência pessoa-ano e do coeficiente geral de mortalidade da tuberculose entre 2015 e 2024 (2025).

Variável	Média (anual)	Desvio-padrão	Mínimo (ano)	Máximo (ano)
Incidência pessoa-ano (a cada 100.000)				
Sergipe (estado)	41,3	± 5,4	34,8 (2015)	50,3 (2022)
Nordeste (região)	43,3	± 3,3	38,9 (2020)	47,9 (2023)
Brasil	45,3	± 3,7	40,7 (2020)	51,2 (2024)
Coeficiente geral de mortalidade (a cada 100.000)				
Sergipe (estado)	1,33	± 0,35	0,89 (2017)	1,76 (2015)
Nordeste (região)	1,89	± 0,24	1,57 (2016)	2,30 (2023)
Brasil	1,77	± 0,27	1,46 (2016)	2,24 (2023)

Tabela 2. Análise da tendência temporal da incidência pessoa-ano e do coeficiente geral de mortalidade da tuberculose entre 2015 e 2024 (2025).

Variável	β_1	R^2	p -valor	VPA (%)	Tendência
Incidência pessoa-ano (a cada 100.000)					
Sergipe (estado)	0,011 [-0,001 – 0,025]	0,401	0,068	N/A	Estacionária
Nordeste (região)	0,008 [0,001 – 0,015]	0,468	0,039*	1,86 [0,23 – 3,51]	Crescente
Brasil	0,009 [0,001 – 0,017]	0,556	0,021*	2,09 [0,23 – 3,99]	Crescente
Coeficiente geral de mortalidade (a cada 100.000)					
Sergipe (estado)	0,005 [-0,027 – 0,033]	0,021	0,679	N/A	Estacionária
Nordeste (região)	0,015 [0,005 – 0,024]	0,633	0,006*	3,51 [1,16 – 5,68]	Crescente
Brasil	0,018 [0,009 – 0,027]	0,801	0,001*	4,23 [2,09 – 6,41]	Crescente

β_1 : coeficiente angular. R^2 : coeficiente de determinação. VPA: Variação Percentual Anual (%). *: p -valor <0,05 (estatisticamente significativo). []: intervalo de confiança de 95%. N/A: não se aplica.

A Tabela 3 apresenta a análise da tendência temporal após o início da pandemia da COVID-19. Observou-se que, após o início da pandemia da COVID-19, tanto no Brasil quanto na região Nordeste houve incremento significativo da incidência pessoa-ano e do coeficiente de mortalidade por tuberculose, especialmente entre 2022 e 2024. Em Sergipe, por outro lado, não se observaram alterações estatisticamente relevantes. A Figura 1 e 2 apresentam, respectivamente, a variação temporal da incidência pessoa-ano e do coeficiente geral de mortalidade da tuberculose entre 2015 e 2024.

Tabela 3. Variação temporal da incidência pessoa-ano e do coeficiente geral de mortalidade da tuberculose após a pandemia da COVID-19 (2025).

Variável	Intercepto	β_1	p	β_2	p	β_3	p	R^2
Incidência pessoa-ano (a cada 100.000)								
Sergipe (estado)	1,60	0,006	0,001*	-0,042	0,137	-0,003	0,899	0,319
Nordeste (região)	1,61	0,009	0,006*	-0,007	0,556	0,022	0,027*	0,579
Brasil	1,62	0,009	0,008*	-0,004	0,686	0,029	0,011*	0,795
Coeficiente geral de mortalidade (a cada 100.000)								
Sergipe (estado)	0,154	-0,025	0,318	-0,048	0,442	0,014	0,729	0,103
Nordeste (região)	0,216	0,013	0,112	0,005	0,418	0,049	0,003*	0,571
Brasil	0,212	0,002	0,286	0,007	0,586	0,038	0,001*	0,607

β_1 : coeficiente angular (pré-pandemia). β_2 : coeficiente angular (imediatamente após o início da pandemia). β_3 : coeficiente angular (pós-pandemia). R^2 : coeficiente de determinação. *: p -valor <0,05 (estatisticamente significativo).

Figura 1. Variação temporal da incidência pessoa-ano da tuberculose entre 2015 e 2024 em Sergipe, na região Nordeste e no Brasil (2025).

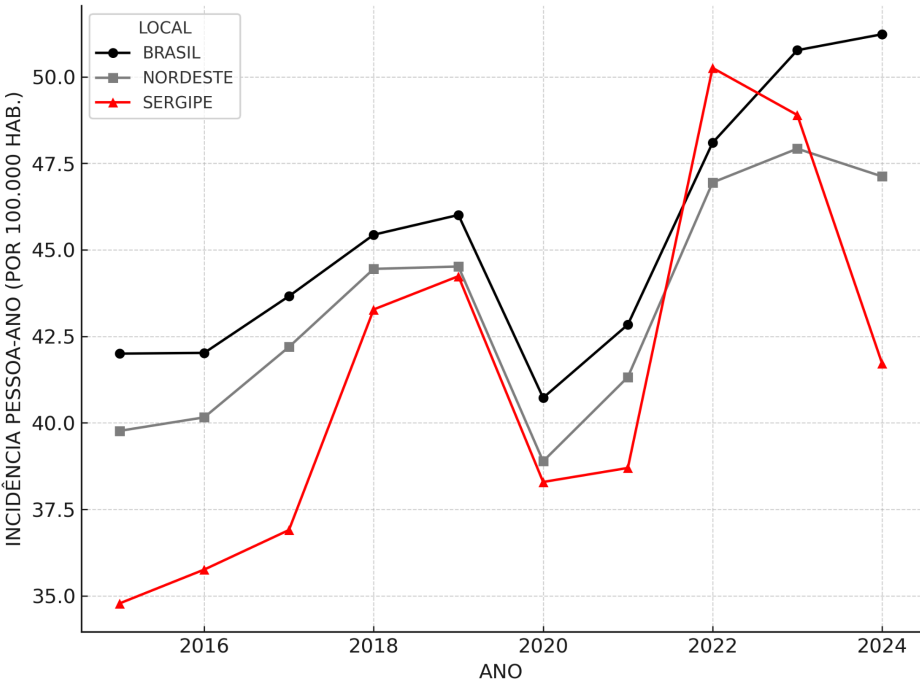
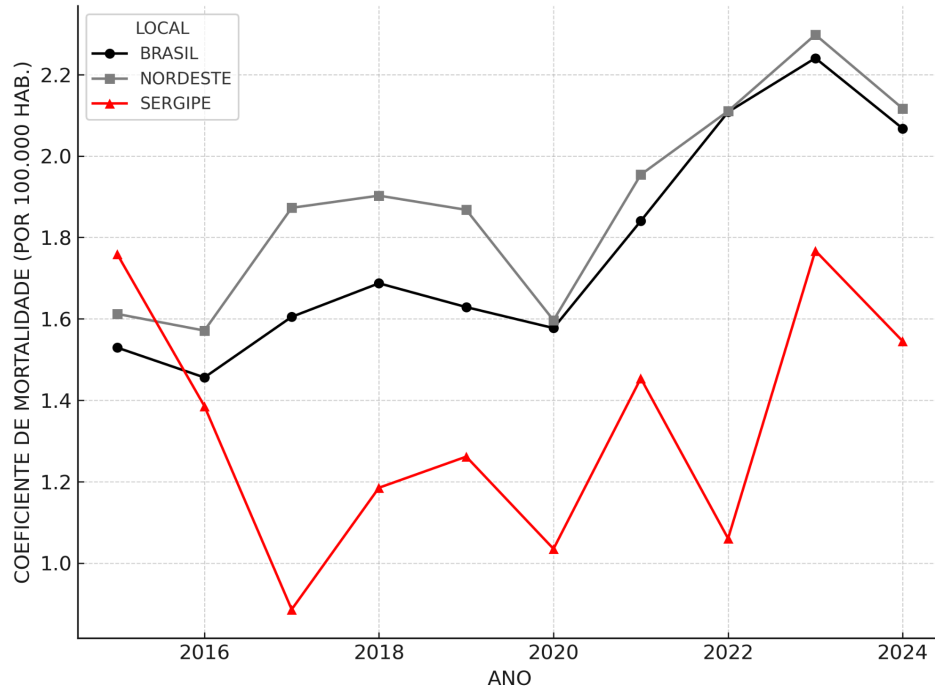


Figura 2. Variação temporal do coeficiente geral de mortalidade da tuberculose entre 2015 e 2024 em Sergipe, na região Nordeste e no Brasil (2025).



A Tabela 4 apresenta a comparação de ambas variáveis entre o nível estadual (Sergipe), regional (Nordeste) e nacional (Brasil). Observou-se que, em relação a Sergipe, a incidência pessoa-ano da tuberculose não apresentou diferença significativa no Nordeste, enquanto no Brasil foi aproximadamente 9,6% maior (IC95%: 0,6% a 19,5%). Por outro lado, em relação ao coeficiente geral de mortalidade, os valores foram significativamente superiores no Nordeste, sendo aproximadamente 41,6% maior (IC95%: 21,6% a 65,1%), e no Brasil, sendo aproximadamente 33,0% a mais (IC95%: 13,9% a 55,3%).

Tabela 4. Comparação da incidência pessoa-ano e do coeficiente geral de mortalidade da tuberculose entre o nível estadual (Sergipe), regional (Nordeste) e nacional (Brasil), no período entre 2015 e 2024 (2025).

Período	Razão	Intervalo de confiança (95%)		p-valor
Incidência pessoa-ano (a cada 100.000)				
Intercepto	43,2	41,8	44,8	<0,001*
Sergipe (estado)	ref			
Nordeste (região)	1,049	0,962	1,145	0,290
Brasil	1,096	1,006	1,195	0,046*
Coeficiente geral de mortalidade (a cada 100.000)				
Intercepto	1,65	1,55	1,75	<0,001*
Sergipe (estado)	ref			
Nordeste (região)	1,416	1,216	1,651	<0,001*
Brasil	1,330	1,139	1,553	0,001*

ref: nível de referência (razão = 1). *: p-valor <0,05 (estatisticamente significativo).

6 DISCUSSÃO

O panorama da Tuberculose no Brasil entre 2015 e 2024 revela a preocupação em torno da doença no horizonte da Saúde Pública, com seus quase 1 milhão de casos novos e 37,5 mil óbitos. Na análise comparativa, a região Nordeste foi responsável por cerca de 25% das notificações e quase 30% das mortes, refletindo como as desigualdades regionais, em termos de condições socioeconômicas, acesso aos serviços de saúde e efetividade das políticas de controle, interferem no curso da epidemia.

Com relação aos dados de Sergipe, nota-se um certo grau de descolamento em relação ao cenário nordestino e ao cenário nacional. Quando feita a análise de casos novos por óbitos, têm-se valores consideravelmente menores (31 casos por óbito vs. 22,9 e 25,5 casos por óbito, respectivamente). Outra forma de avaliar tal descolamento consiste na avaliação das incidências acumuladas (413,4/100.000 vs. 433,4/100.000 e 453/100.000, respectivamente) e nos coeficientes de mortalidade (13,3/100.000 vs. 17,8/100.000 e 18,9/100.000, respectivamente).

Essa diferença pode ser causada por uma maior efetividade do tratamento e do acompanhamento em nível estadual, ou até melhor estruturação da rede de atenção primária em comparação com outros contextos regionais, embora também possa estar relacionado à subnotificação de óbitos. Outro ponto importante que contribui com o descolamento reside no fato de que, no período avaliado, Sergipe apresentou estabilidade com relação ao número de casos e óbitos, ao passo que, no Nordeste e no Brasil, houve crescimento estatisticamente significativo em ambos os parâmetros.

Além disso, é possível observar o impacto da pandemia de COVID-19 no cenário epidemiológico da Tuberculose. Em se tratando do cenário nacional e regional, houve incremento significativo dos casos e óbitos após 2020, especialmente de 2022 a 2024, o que pode ser explicado pela interrupção dos serviços de saúde, redução na procura por atendimento, atraso nos diagnósticos e descontinuidade terapêutica, sobretudo com a reorganização dos serviços de saúde que acabaram enfraquecendo a APS. Já com relação ao cenário sergipano, a estabilidade estatística pode indicar um certo grau de eficiência dos serviços de saúde para além do combate à pandemia.

7 CONCLUSÃO

Diante do exposto, compreende-se a importância epidemiológica que a Tuberculose ainda possui no cenário nacional, o que torna o processo de transição epidemiológica brasileira peculiar, em que as condições socioeconômicas ficam estampadas nos dados estatísticos, revelando uma região Nordeste com concentração elevada de carga da doença.

Com relação à pandemia de Covid-19, foi observada uma queda nos registros de casos novos e óbitos em todos os níveis geográficos analisados, uma vez que o foco dos serviços de saúde no país se voltaram para a atenção hospitalar e para o controle da pandemia, enfraquecendo o processo de identificação e, consequentemente, tratamento dos pacientes adoecidos por TB.

Além disso, os dados apontam para realidades distantes, em que o Brasil e o Nordeste caminham para o agravamento da tuberculose, e que Sergipe mantém estabilidade e menores índices de mortalidade, o que pode estar associado a estratégias mais efetivas de vigilância epidemiológica, adesão ao tratamento supervisionado e qualidade da atenção básica.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. *Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais*. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 24 mai. 2016. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br>. Acesso em: 17 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde: **Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)**. 2025a. Disponível em: <https://portalsinan.saude.gov.br/>. Acesso em: 17 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Guia de orientações para prevenção e diagnóstico da tuberculose em profissionais de saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. Acesso em: 18 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de HIV, Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Protocolo de vigilância da infecção latente pelo Mycobacterium tuberculosis no Brasil**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Acesso em: 18 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Acesso em: 18 ago. 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. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Acesso em: 18 ago. 2025.

BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: **Estatísticas - População**. 2025b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 17 ago. 2025.

CARVALHO, C. V. C. et al. Evolução do perfil clínico e epidemiológico da tuberculose no Norte e Nordeste brasileiro: 2018-2023. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 7, p. 3206-3217, 2024. Acesso em: 19 ago. 2025.

DUARTE, Elisabeth Carmen; BARRETO, Sandhi Maria. Transição demográfica e epidemiológica: a Epidemiologia e Serviços de Saúde revisita e atualiza o tema. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 529-532, dez. 2012. Acesso em: 19 ago. 2025.

FALZON, Dennis et al. The impact of the COVID-19 pandemic on the global tuberculosis epidemic. **Frontiers in Immunology**, v. 14, art. 1234785, 2023. Acesso em: 20 ago. 2025.

FERRAZ, A. F.; VALENTE, J. G. Aspectos epidemiológicos da tuberculose pulmonar em Mato Grosso do Sul. **Rev. Bras. Epidemiol.**, São Paulo, vol. 17, n. 1, pp. 255-266. 2014. Acesso em: 19 ago. 2025.

FERREIRA, M. R. L. et al.. Coordenação e elenco de serviços para o manejo da tuberculose: ótica dos profissionais de saúde. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 32, n. 1, p. e320111, 2022. Acesso em: 19 ago. 2025.

FIGUEIREDO, T. M. R. M. et al. Desempenho da atenção básica no controle da tuberculose. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 5, p. 825-831, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102009000500008>. Acesso em: 19 ago. 2025.

HIJJAR, M. A.; PROCÓPIO, M. J. Tuberculose - epidemiologia e controle no Brasil. **Rev. H.U.P.E.**, Rio de Janeiro, v.5, n.2, p.15-23, 2006. Acesso em: 19 ago. 2025.

HINO, P. et al.. Impacto da COVID-19 no controle e reorganização da atenção à tuberculose. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 34, p. eAPE002115, 2021. Acesso em: 20 ago. 2025.

HOGAN, L. H.; AREND, S. M. **Tuberculose: microbiologia, patogênese e imunologia**. In: UPTODATE. Waltham, MA: Wolters Kluwer, 2023. Disponível em: <https://www.uptodate.com/>. Acesso em: 19 ago. 2025.

HOUBEN, R. M. G. J.; DODD, P. J. The Global Burden of Latent Tuberculosis Infection: A Re-estimation Using Mathematical Modelling. *PLOS Medicine*, v. 13, n. 10, p. e1002152, out. 2016. DOI: 10.1371/journal.pmed.1002152. Acesso em: 19 ago. 2025.

LIMA, Shirley Verônica Melo Almeida et al. "Análise espacial e temporal da tuberculose em uma área de desigualdade social no Nordeste do Brasil". **BMC Saúde pública** vol. 19,1 873. 4 de julho de 2019, doi:10.1186/s12889-019-7224-0 Acesso em: 19 ago. 2025.

MOREIRA, A. DA S. R.; KRITSKI, A. L.; CARVALHO, A. C. C.. Social determinants of health and catastrophic costs associated with the diagnosis and treatment of tuberculosis. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, n. 5, p. e20200015, 2020. Acesso em: 19 ago. 2025.

OLIVIER, K. N.; AREND, S. M. **Doença de tuberculose pulmonar em adultos: manifestações clínicas e complicações**. In: UPTODATE. Waltham, MA: Wolters Kluwer, 2023. Disponível em: <https://www.uptodate.com/>. Acesso em: 19 ago. 2025.

PEREIRA, A. et al. Série histórica da taxa de incidência de tuberculose em Santa Catarina: análise de uma década, 2010-2019. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 1, p. e20211067, 2022. Acesso em: 19 ago. 2025.

PILLER, R.V.B. Epidemiologia da Tuberculose. **Rev. Pulmão**, Rio de Janeiro, v.21, n.1, p.49, 2012. Acesso em: 19 ago. 2025.

QUEIROZ, Juliana Rodrigues de et al. Tendência da mortalidade por tuberculose e relação com o índice sociodemográfico no Brasil entre 2005-2019. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 29, 2024. DOI: 10.1590/1413-81232024296.00532023. Acesso em: 19 ago. 2025.

ROCHA, M. S. et al. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN): principais características da notificação e da análise de dados relacionada à tuberculose. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 1, p. e2019017, 2020. Acesso em: 19 ago. 2025.

SILVA, Amanda Priscila de Santana Cabral. **Duas décadas de tuberculose em uma cidade do Nordeste Brasileiro**: avanços e desafios no tempo e no espaço. 2016. 117 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2016. Acesso em: 20 ago. 2025.

SILVA, Denise Rossato et al. Consenso sobre o diagnóstico da tuberculose da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 47, n. 2, e20210054, 2021. DOI: <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20210054>

SILVA, Marcus Tolentino; GALVÃO, Taís Freire. Incidência de tuberculose no Brasil: análise de série temporal entre 2001 e 2021 e projeção até 2030. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 27, e240027, 2024. Acesso em: 19 ago. 2025.

SILVA, T. O. et al. População em situação de rua no Brasil: estudo descritivo sobre o perfil sociodemográfico e da morbidade por tuberculose, 2014-2019. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, n. 1, p. e2020566, 2021. Acesso em: 19 ago. 2025.

SILVA, Telmo Cristiano Gomes da et al. Fatores explicativos da mortalidade por tuberculose em adultos no Nordeste. **Revista Saúde Pública de Santa Catarina**, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 24-47, jan./abr. 2014 Acesso em: 19 ago. 2025.

SOUSA, Grasyele Oliveira et al. Epidemiologia da tuberculose no nordeste do Brasil, 2015-2019. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, e82985403, 2020. Acesso em: 19 ago. 2025.

SOUZA, Carlos Dornels Freire de et al. Tuberculosis surveillance in an endemic area of northeastern Brazil. What do the epidemiological indicators reveal? **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 45, n. 2, p. e20180257, 2019. Acesso em: 19 ago. 2025.

TRAJMAN, A.; SARACENI, V.; DUROVNI, B.. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e a tuberculose no Brasil: desafios e potencialidades. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 6, p. e00030318, 2018. Acesso em: 18 ago. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Definitions and reporting framework for tuberculosis**: 2013 revision (updated December 2014 and January 2020). Geneva: WHO, 2013. ISBN 978 92 4 150534 5. Acesso em: 18 ago. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2021**. Geneva: WHO, 2021. ISBN 978 92 4 003702 1. Acesso em: 20 ago. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2024**. Geneva: WHO, 2024. Disponível em: <https://iris.who.int/>. Acesso em: 18 ago. 2025.