



Tendência da mortalidade por tuberculose pulmonar no estado de Pernambuco, Brasil

Trends in pulmonary tuberculosis mortality in the state of Pernambuco, Brazil

Cicero Emanuel Alves Leite¹

 <https://orcid.org/0000-0001-8981-493X>  <http://lattes.cnpq.br/9942003573300300>

Jásny Pintor de Assis Correia²

 <https://orcid.org/0000-0003-1420-3565>  <http://lattes.cnpq.br/6464855043376966>

Francisco Aquirys Targino de Lima³

 <https://orcid.org/0009-0004-2400-1064>  <http://lattes.cnpq.br/6686314353148798>

José Ferreira Lima Júnior⁴

 <https://orcid.org/0000-0002-5571-4989>  <http://lattes.cnpq.br/2482708931624404>

Luiz Neldecílio Alves Vitor⁵

 <https://orcid.org/0000-0003-4085-4214>  <http://lattes.cnpq.br/8967140725959589>

RESUMO

Objetivou-se analisar a tendência da mortalidade por tuberculose pulmonar no estado de Pernambuco no período 2000-2019. Trata-se de um estudo ecológico baseado em dados de mortalidade obtidos do Sistema de Informação sobre Mortalidade de domínio público. Realizou-se regressão linear segmentada utilizando o software *Joinpoint Regression Program* para identificar as variações percentuais anual e média anual. Observou-se que a maioria dos óbitos ocorreu na faixa etária de 30 a 59 anos de idade (54,7%), em indivíduos com sexo masculino (75,2%) e com raça/cor parda (62,4%). Em relação à escolaridade, 37,3% tinham até 3 anos de estudo. Identificou-se que a taxa de mortalidade ajustada pela idade apresentou variação decrescente de 2,7% (IC -3,5; -1,9) em média ao longo do período estudado. Em relação ao sexo, a taxa reduziu em média no valor de 2,7% (IC -3,2; -2,3) para os homens e 2,9% (IC -4,2; -1,5) para as mulheres. Conclui-se que Pernambuco apresentou tendência decrescente em sua taxa de mortalidade por tuberculose e acometeu principalmente, adultos jovens, homens, pardos e com baixa escolaridade.

Palavras-chave: tuberculose pulmonar; estatísticas de mortalidade; estudos epidemiológicos; doença negligenciada.

¹ Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Hospital Universitário Júlio Bandeira, Cajazeiras/PE – Brasil. E-mail: emanoel.leite.ceal@gmail.com

² E-mail: jasnypintor10@gmail.com

³ E-mail: aquiryslima@gmail.com

⁴ E-mail: jose.lima@professor.ufcg.edu.br

⁵ E-mail: vitor.luiz@ifce.edu.br



ABSTRACT

We aimed to analyze the trend in pulmonary tuberculosis mortality in the state of Pernambuco in the period 2000-2019. This is an ecological study based on mortality data obtained from the public domain Mortality Information System. Segmented linear regression was performed using the Joinpoint Regression Program software to identify the annual and mean annual percentage changes. It was observed that most deaths occurred in the 30 to 59 years old age group (54.7%), in male individuals (75.2%), of brown race/colour (62.4%). Regarding education, 37.3% had up to 3 years of schooling. We found that the age-adjusted mortality rate showed a decreasing variation of 2.7% (CI -3.5; -1.9) on average throughout the studied period. In relation to sex, the rate decreased on average by 2.7% (CI -3.2; -2.3) for men and 2.9% (CI -4.2; -1.5) for women. In conclusion, Pernambuco's tuberculosis mortality rate showed a downward trend and mainly affected young male adults, of brown race/colour, with low levels of schooling.

Keywords: *pulmonary tuberculosis; mortality statistics; epidemiological studies; neglected disease.*

1. INTRODUÇÃO

A tuberculose é uma grave doença infectocontagiosa que ocupa um lugar de destaque no ranking de causas de morte no mundo, perdendo apenas para a COVID-19. Segundo dados divulgados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2021, aproximadamente 10,6 milhões de pessoas foram infectadas pela tuberculose em todo o mundo, o que representa uma taxa de 134 casos por 100.000 habitantes.

A região das Américas teve uma incidência de 28,5 casos por 100.000 habitantes, com 291.000 novos casos e recaídas em 2020, representando 3% da carga global de tuberculose, que foi de 9,8 milhões de casos no mesmo ano (WHO, 2021). Além disso, é responsável por um grande número de mortes com um registro de cerca de 1,4 milhão de óbitos, a maioria dessas pela forma pulmonar que é a mais comum e responsável pela manutenção da cadeia.

O Brasil é um dos países com o maior número de casos de tuberculose, ocupando a 22ª posição entre os países mais afetados no mundo. Somente no ano de 2020, o Brasil registrou cerca de 70 mil casos novos e 4,4 mil mortes em decorrência da doença (WHO, 2021). Segundo o Ministério da Saúde, a taxa de mortalidade brasileira no ano de 2020 foi de 2,1/100.000 habitantes. Apesar de a taxa de mortalidade por tuberculose pulmonar ter reduzido de forma geral nos últimos anos no país, a mortalidade ainda é considerada acima dos parâmetros, sobretudo, em algumas regiões, como é o caso do Nordeste, em que o estado de Pernambuco ocupa o 5º lugar em taxa de incidência no âmbito nacional (Brasil, 2022a).

Os fatores de risco para o acometimento pela patologia envolvem questões relacionadas à imunidade do hospedeiro e à exposição ambiental ao bacilo álcool-resistente. Dessa maneira, alguns fatores, como sexo, idade, anos de estudo, comorbidades, sobretudo, o HIV, e uso de drogas psicoativas, influenciam o desfecho da terapia contra a tuberculose (Macedo; Maciel; Struchiner, 2021). Além disso, a doença é considerada um grave problema de saúde pública e afeta principalmente os países em desenvolvimento, onde a taxa de abandono ao tratamento é elevada e as condições sanitárias são desfavoráveis. Nesse contexto, a tuberculose indiretamente



reflete as condições socioeconômicas da população por historicamente ser considerada uma “doença da pobreza” (Maciel *et al.*, 2022).

A Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu metas ambiciosas para o fim da tuberculose no mundo, entre essas, a redução da incidência de tuberculose em 90% e da mortalidade em 95% até o ano de 2030 (Duarte *et al.*, 2018). O Brasil ainda enfrenta desafios na luta contra a tuberculose. Como estratégia de combate à endemia, o Ministério da Saúde junto ao Programa Nacional de Controle da Tuberculose elaborou o Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose (2021-2025), baseando-se nas recomendações da OMS. Assim, houve a delimitação de objetivos e metas a serem cumpridas pelos estados e municípios, visando alcance da meta global de eliminação da tuberculose até 2035 (Brasil, 2022a).

Um dos indicadores importantes para avaliar o impacto de doenças na saúde pública é a taxa de mortalidade. Nesse sentido, estudar a mortalidade é necessário para entender o impacto da tuberculose nos indicadores de saúde, as vulnerabilidades que aumentam o risco relacionado à doença e a eficácia das intervenções realizadas para contrapor o seu avanço. Diante da relevância do tema, objetivou-se analisar a tendência da mortalidade por tuberculose pulmonar no estado de Pernambuco no período 2000-2019.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico de análise de tendência de séries temporais relacionadas à mortalidade por tuberculose pulmonar. Utilizaram-se como dados de mortalidade obtidos do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) disponibilizados pelo Ministério da Saúde de forma pública. Foram excluídos os casos sem informação quanto ao sexo que representa apenas 0,08% não impactando na análise.

Para realizar a análise dos dados de mortalidade, foram considerados os códigos A15 e A16 da 10ª Classificação Internacional de Doenças (CID-10), que se referem à tuberculose pulmonar.

As taxas de mortalidade por 100.000 habitantes foram calculadas e ajustadas pela idade, com base nas estimativas populacionais fornecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Foi calculada a variação percentual anual (VPA; APC - *Annual Percent Change*) através de uma regressão linear segmentada utilizando o software *Joinpoint Regression Program* versão 4.9.1.0 (*National Cancer Institute*, Bethesda, MD, EUA). Esse método permitiu identificar os pontos de inflexão que indicam as mudanças nas tendências das taxas, bem como a variação percentual média anual (VPMA; AAPC - *Average Annual Percent Change*) que explica as diferentes variações durante todo o período.

Os resultados foram analisados com um nível de significância de 5% e foram considerados intervalos de confiança de 95% para as estimativas. Dispensou-se apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa por se tratar de estudo usando dados secundários de domínio público.



3. RESULTADOS

Ao longo do período estudado foram reportados 7.262 óbitos por tuberculose pulmonar no estado de Pernambuco considerando os casos que tiveram o campo sexo informado na declaração de óbito. Conforme apresenta a Tabela 1, a maioria dos óbitos ocorreu na faixa etária de 30 a 59 anos de idade (54,7%), em indivíduos com sexo masculino (75,2%) e com raça/cor parda (62,4%). Em relação à escolaridade, 37,3% tinham até 3 anos de estudo.

Tabela 1 – Descrição de variáveis sócio demográficas dos óbitos por tuberculose pulmonar, 2000-2019.

Variáveis	n	%
Faixa etária		
Menor de 1 ano	3	0,0
1 a 4 anos	11	0,2
5 a 9 anos	6	0,1
10 a 14 anos	16	0,2
15 a 19 anos	71	1,0
20 a 29 anos	458	6,3
30 a 39 anos	949	13,1
40 a 49 anos	1.457	20,1
50 a 59 anos	1.560	21,5
60 a 69 anos	1.260	17,4
70 a 79 anos	872	12,0
80 anos e mais	599	8,2
Sexo		
Masculino	5.463	75,2
Feminino	1.799	24,8
Raça/cor		
Branca	1.625	22,4
Preta	517	7,1
Amarela	10	0,1
Parda	4.529	62,4
Indígena	13	0,2
Ignorado	568	7,8
Escolaridade		
Nenhuma	1.242	17,1
1 a 3 anos	1.468	20,2
4 a 7 anos	842	11,6
8 a 11 anos	406	5,6
12 anos e mais	101	1,4
Ignorado	3.203	44,1

Fonte dos dados: Sistema de Informação sobre Mortalidade.



A taxa de mortalidade por tuberculose pulmonar ajustada pela idade variou ao longo do período de 1,48 a 0,94 ($p < 0,001$) óbitos por 100 mil habitantes na população geral. No sexo masculino, a variação foi de 9,35 a 5,03, e no feminino de 0,75 a 0,47 (Tabela 2).

O modelo de regressão apontou um único comportamento temporal com redução estatisticamente significativa ($p < 0,001$) da taxa de mortalidade no valor de 2,7% em todo o período para a população geral e para o sexo masculino, assim como no valor de 2,9% para o sexo feminino (Tabela 2 e Figuras 1, 2 e 3).

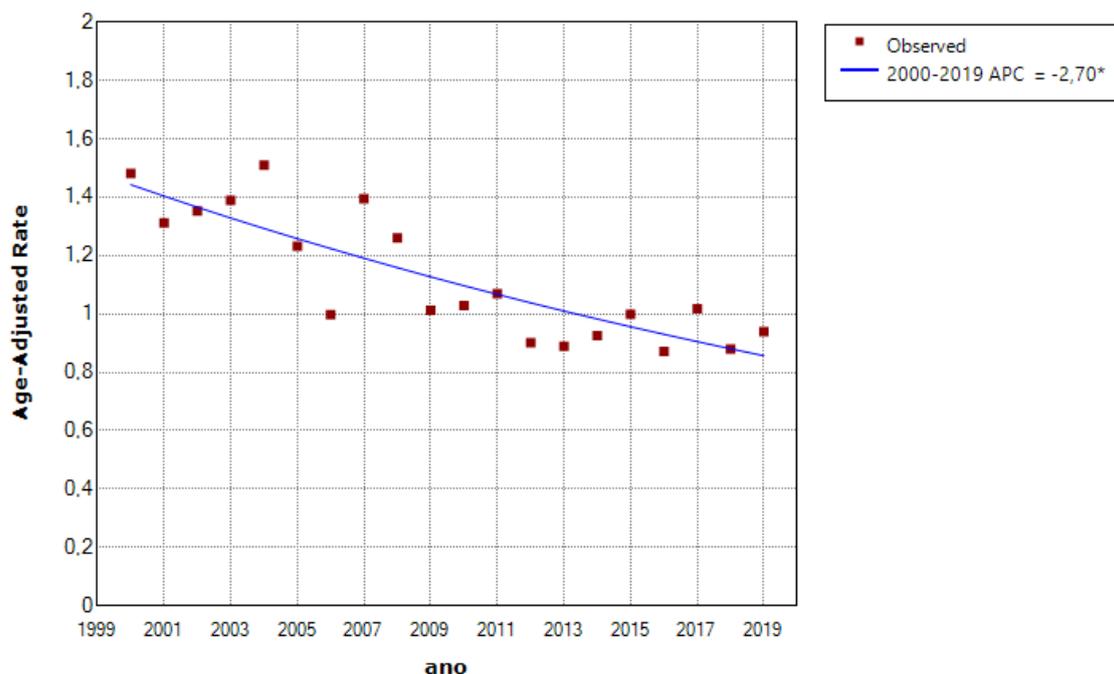
Tabela 2 - Tendência da taxa de mortalidade (por 100 mil habitantes) por tuberculose pulmonar em Pernambuco, 2000-2019.

Segmento	Mortalidade/100 mil habitantes ajustada pela idade		Período	VPA/VPMA (IC 95%)
	2000	2019		
Geral	1,48	0,94	2000-2019	-2,7* (-3,5; -1,9)
Masculino	9,35	5,03	2000-2019	-2,7* (-3,2; -2,3)
Feminino	0,75	0,47	2000-2019	-2,9* (-4,2; -1,5)

* Estatisticamente significativo ao nível de $\alpha = 0,05$.
 IC - Intervalo de confiança; VPA - Variação percentual anual;
 VPMA - Variação percentual anual média.

Fonte: Autores.

Figura 1 - Evolução temporal da taxa de mortalidade (por 100 mil habitantes) por tuberculose pulmonar na população geral em Pernambuco, 2000-2019.

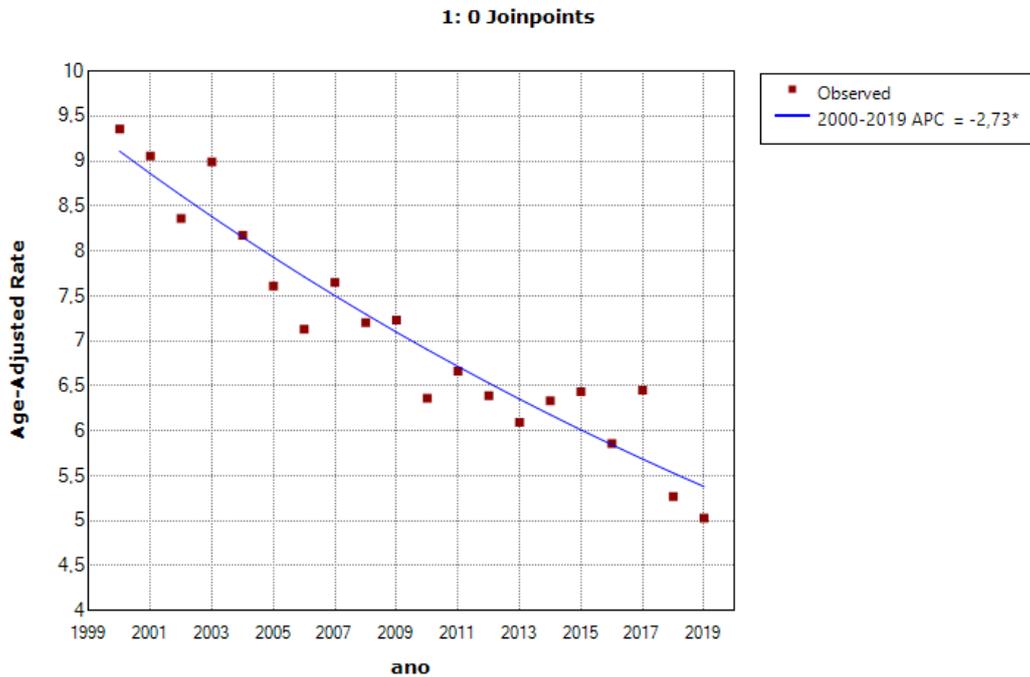


* APC é diferente significativamente de zero com nível de alfa = 0,05.

Fonte: Autores.



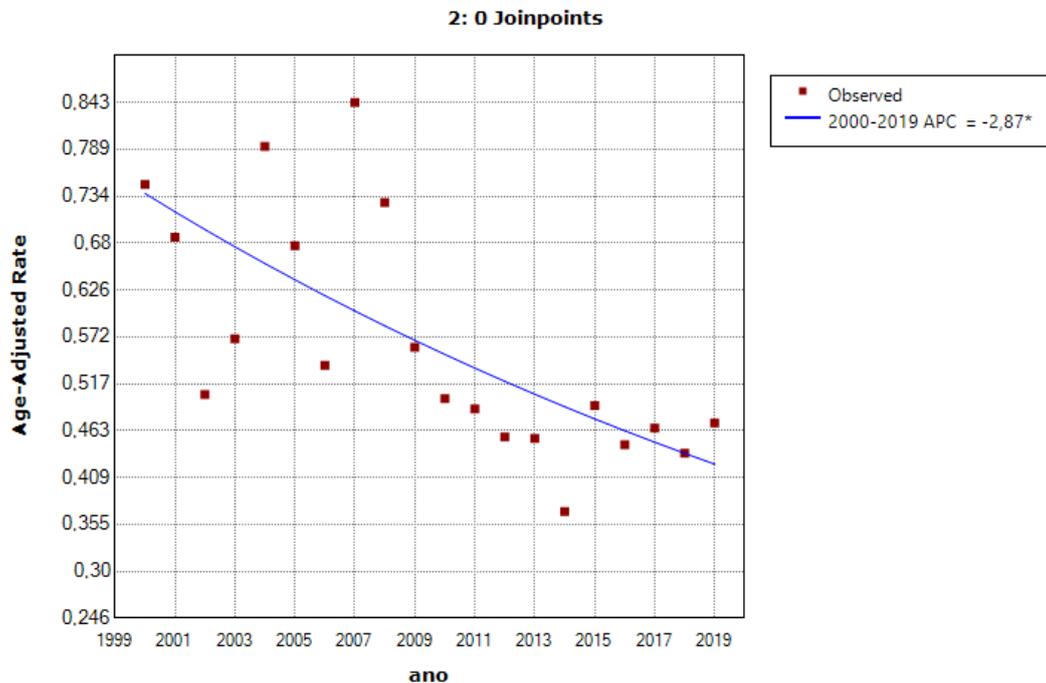
Figura 2 – Evolução temporal da taxa de mortalidade (por 100 mil habitantes) por tuberculose pulmonar no sexo masculino em Pernambuco, 2000-2019.



* APC é diferente significativamente de zero com nível de alfa = 0,05.

Fonte: Autores.

Figura 3 – Evolução temporal da taxa de mortalidade (por 100 mil habitantes) por tuberculose pulmonar no sexo feminino em Pernambuco, 2000-2019.



* APC é diferente significativamente de zero com nível de alfa = 0,05.

Fonte: Autores.



4. DISCUSSÃO

Observou-se a evolução temporal decrescente da taxa de mortalidade por tuberculose pulmonar ajustada pela idade em Pernambuco no período de 2000 a 2019.

A tuberculose é uma doença de destaque em âmbito nacional e no estado de Pernambuco devido aos seus indicadores. O coeficiente de incidência de TB no Brasil teve redução de 47,8 (2000) para 37,1 (2019). Enquanto, o estado de Pernambuco apresentou oscilações desse coeficiente nesse mesmo período indo de 48,1 para 50,2 (Brasil, 2022b), praticamente mantendo estabilidade sem acompanhar o desempenho nacional.

A tendência de redução da taxa de mortalidade foi identificada no Brasil pelo Boletim Epidemiológico de Tuberculose em que o coeficiente de mortalidade pela doença (por 100 mil hab.) variou negativamente de 2,51 a 2,15 no período de 2009 a 2018 (Brasil, 2020a). Enquanto o estudo de Souza *et al.* (2019) identificaram que no país a taxa de mortalidade teve um decréscimo médio de 1,9% no período de 1990 a 2015. Para a região Nordeste e estado de Pernambuco, a redução foi de 0,5% e de 0,3% nesse mesmo período, respectivamente. Nesta perspectiva, Cortez *et al.* (2021) apontam redução da taxa de mortalidade no Brasil e com destaque para o Nordeste.

Corroborando com este estudo, a redução da mortalidade por tb em pernambuco foi observada também entre os anos de 2004 a 2013 com um decréscimo em média de 1,9% ao ano da taxa, com variação de 41,5 a 33,5 por 100.000 habitantes (Pernambuco, 2016).

Apesar de estudos questionarem o impacto e eficiência (Silva *et al.*, 2018; Silva, Batista, 2022), destaca-se a iniciativa do governo estadual de Pernambuco em dar ênfase ao cuidado e ao controle de doenças negligenciadas com o Programa Sanar instituído no ano de 2011. A proposta é pautada principalmente na redução de sete doenças negligenciadas, incluindo a tuberculose, por meio da identificação precoce e do manejo clínico, acesso ao tratamento adequado, mobilização da sociedade e educação em saúde (Pernambuco, 2019). Desta forma, é necessário que as ações desse Programa sejam qualificadas e melhor geridas para garantir o controle efetivo da tuberculose no estado por meio de estratégias que causem impacto no cenário da doença.

A identificação do perfil epidemiológico é uma importante ação para direcionar estratégias de prevenção, promoção e proteção à saúde. Dentro dessa perspectiva, o estudo identificou que o perfil dos óbitos por tuberculose em Pernambuco é composto por homens, pardos, com escolaridade de até três anos.

As taxas de infecção por tuberculose por idade variam conforme a disponibilidade de recursos. Em países com recursos limitados, a doença é mais comum em adultos jovens pelo mecanismo de transmissão primária. Em contrapartida, em países desenvolvidos, tais qual os Estados Unidos, adultos mais velhos são os mais acometidos pela tuberculose devido à reativação de cepas endógenas (Hochberg; Horsburgh, 2013). Enquanto isso, de acordo com Barioto e Anversa (2015), os indivíduos mais jovens contam com a imunização proporcionada com a vacina BCG.



O adoecimento de homens pela TB em sua maioria é característica marcante sendo identificada em vários estudos (Júnior *et al.*, 2022; Lira *et al.*, 2021; Oliveira *et al.*, 2021), assim como morrem mais pela TB (Cecilio *et al.*, 2018; Oliveira *et al.*, 2021; Queiroz *et al.*, 2018). Neste sentido, é necessário que as políticas públicas tenham ênfase em abordar prioritariamente esse grupo com os seus fatores envolvidos para agregar ao controle da doença.

Estudos apontam que biologicamente o sexo masculino é mais vulnerável a doenças pelo fato de a testosterona poder atuar como um imunodepressor enquanto que os estrogênios, em contrapartida, oferecem uma proteção imunológica às mulheres (Raza *et al.*, 2021). No entanto, os fatores biológicos, em comparação aos fatores sociais e comportamentais, pouco influenciam a frequência de agravos e letalidade das condições de saúde. Sousa *et al.* (2020) afirmam que o homem brasileiro é sujeito a uma morte prematura em decorrência de uma procura tardia dos serviços de saúde, de forma que os diagnósticos e tratamentos são efetuados em fases tardias das doenças, aumentando a morbidade e a mortalidade masculinas. Szwarcwald *et al.* (2021) demonstram a maior procura dos serviços de saúde por mulheres no país ao buscarem comparar os padrões de utilização de serviços de saúde com base em dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2013 e 2019. Além disso, os autores identificaram uma maior incidência de óbitos por tuberculose respiratória em homens negros.

A tuberculose tem associação com as baixas condições socioeconômicas, sendo a população preta e parda a maioria dos pobres no país. A pobreza encontra-se, muitas vezes, em conjunto com más condições de saneamento, nutrição, acesso à assistência e a cuidados em saúde que favorecem a infecção pelo bacilo de Koch. As vulnerabilidades podem se somar, sobretudo, em localidades mais pobres e periféricas, onde o estado imunológico do indivíduo é influenciado por determinantes sociais que desencadeiam ou favorecem condições que incrementam o risco de tuberculose ativa e latente nas pessoas que ali vivem (Cortez *et al.*, 2021).

Os países de baixa e média renda detém a maioria das pessoas acometidas pela tuberculose apesar de a doença ser presente em todo o mundo (WHO, 2021). O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma unidade utilizada internacionalmente para mensurar o bem estar da população, por meio do qual se analisa a qualidade de vida a partir de aspectos econômicos, políticos, culturais e acesso a serviços básicos. Nesse sentido, analisando os dados do IBGE, o IDH de Pernambuco equivale a 0,673, situando o estado na 19ª posição no ranking nacional, ou seja, dentre as 27 unidades da federação, Pernambuco é o nono estado brasileiro com menor IDH (Brasil, [s. d.]).

Enquanto isso, no ano de 2019, o índice de Gini, parâmetro para medir as desigualdades sociais, atestou que Pernambuco foi o terceiro estado do país com maiores níveis de desigualdade e Recife como a capital brasileira com maior concentração de renda (Brasil, 2020b). Apesar de a I Região de Saúde ser responsável pelo atendimento de mais de 70% dos casos de tuberculose, a cidade de Recife detém dois terços dos casos em relação à região de saúde, possuindo um risco de óbito elevado por essa causa (Pernambuco, 2016).

Embora a tuberculose seja uma doença curável e tratada efetivamente em uma terapia medicamentosa de 6 meses, a doença mesmo em face do diagnóstico precoce



pode ter repercussões danosas se em conjunto com a baixa adesão ao tratamento e a ausência de seguimento dos cuidados, elevando o risco de cepas resistentes à terapia medicamentosa e evolução para o óbito. A baixa escolaridade tem sido correlacionada a desfechos desfavoráveis, como óbito, abandono e falência de tratamento pela doença (Moreira; Kritski; Carvalho, 2020).

O estudo de coorte em um centro de referência terciária no Rio de Janeiro, que investigou os fatores associados ao abandono e ao óbito de paciente em terapia para tuberculose drogarristente, identificou que possuir escolaridade abaixo de 8 anos estava relacionado a maior chance de abandonar o esquema de fármacos antituberculose (Viana; Redner; Ramos, 2018).

A finalização do tratamento adequado para pessoas com TB pode diminuir o desfecho de óbito. Assim, deve-se investir em ações estratégicas que atuem diretamente os fatores envolvidos no abandono do tratamento, como fatores sociais, hábitos comportamentais e infraestrutura de serviços de saúde (Sousa *et al.*, 2021).

5. CONCLUSÃO

Ocorreu uma evolução temporal decrescente da taxa de mortalidade no período analisado por esse estudo, o que está de acordo com a tendência nacional. O perfil epidemiológico dos óbitos por tuberculose em Pernambuco é composto majoritariamente por homens, pardos e indivíduos com baixa escolaridade. Além disso, a faixa etária com maior número de óbitos foi a de 50 a 59 anos.

Por fim, o estudo enfatiza a importância de abordar os fatores sociais e comportamentais que influenciam na morbimortalidade da tuberculose. É mister fomentar linhas de pesquisas que estudem mais e melhor a tuberculose, que ainda causa uma alta carga de adoecimentos e mortes, não apenas em Pernambuco, mas também no Brasil e no mundo.

6. REFERÊNCIAS

BARIOTO, J. G.; ANVERSA, L. Perfil epidemiológico dos casos de tuberculose notificados no município de Bauru, estado de São Paulo, Brasil. **BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista**, v. 12, n. 134, p. 1-11, 27 fev. 2015.

BRASIL. **Boletim epidemiológico**. Tuberculose 2020. Brasília: Ministério da Saúde, 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2020/boletim-tuberculose-2020-marcas-1.pdf/view>. Acesso em: 5 abr. 2023.

BRASIL. **Boletim epidemiológico**. Tuberculose 2022. Brasília: Ministério da Saúde, 2022a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2022/boletim-epidemiologico-de-tuberculose-numero-especial-marco-2022.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2023.



BRASIL. **Série histórica do Coeficiente de Incidência de Tuberculose**. Brasil, Regiões e Unidades Federadas de residência por ano de diagnóstico (1990 a 2021). Brasília: Ministério da Saúde, 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose/situacao-epidemiologica/serie-historica-do-coeficiente-de-incidencia-de-tuberculose-brasil-regioes-e-unidades-federadas-de-residencia-por-ano-de-diagnostico-1990-a-2021.pdf/view>. Acesso em: 5 abr. 2023.

CECILIO, H. P. M. *et al.* Tendência da mortalidade por tuberculose no estado do Paraná, Brasil – 1998 a 2012. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 1, p. 241-248, jan. 2018.

CORTEZ, A. O. *et al.* Tuberculose no Brasil: um país, múltiplas realidades. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 47, n. 2, e20200119, 24 fev. 2021.

DUARTE, R. *et al.* Eliminating tuberculosis in Latin America: making it the point. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, n. 2, p. 73-76, abr. 2018.

HOCHBERG, N. S.; HORSBURGH, C. R. Prevention of Tuberculosis in Older Adults in the United States: Obstacles and Opportunities. **Clinical Infectious Diseases**, v. 56, n. 9, p. 1240-1247, 1 maio 2013.

IBGE. **Pernambuco**: índice de desenvolvimento humano. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/pesquisa/37/30255?tipo=ranking>. Acesso em: 6 abr. 2023.

IBGE. **Síntese de indicadores sociais**: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9221-sintese-de-indicadores-sociais.html>. Acesso em: 5 abr. 2023.

JÚNIOR, A. M. M. *et al.* Perfil epidemiológico da tuberculose no Brasil, com base nos dados provenientes do DataSUS nos anos de 2021. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, e22311628999–e22311628999, 25 abr. 2022.

MACIEL, E. L. *et al.* Tuberculosis: a deadly and neglected disease in the COVID-19 era. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 48, n. 3, e20220056, 30 jun. 2022.

LIRA, J. L. M. *et al.* Perfil epidemiológico dos casos de tuberculose no Estado de Pernambuco de 2009 a 2019. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, e3710312916–e3710312916, 4 mar. 2021.

MACEDO, L. R.; MACIEL, E. L. N.; STRUCHINER, C. J. Populações vulneráveis e o desfecho dos casos de tuberculose no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 10, p. 4749–4759, 25 out. 2021.

MOREIRA, A. 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, e20200015, 18 nov. 2020.

OLIVEIRA, G. C. A. *et al.* Perfil epidemiológico da população com tuberculose no Estado do Rio de Janeiro. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 13, p. 197-204, 1 jun. 2021.



PERNAMBUCO. **Plano estadual de saúde 2016-2019**. Recife: Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco, 2016. Disponível em: http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/plano_estadual_de_saude_2016-2019_0.pdf. Acesso em: 1 abr. 2023.

PERNAMBUCO. **Plano de Ações para o Enfrentamento às Doenças Negligenciadas 2019-2022 - Programa Sanar**. Recife: Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco, 2019. Disponível em: http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/plano_sanar_2-19-2022.pdf. Acesso em: 2 abr. 2023.

QUEIROZ, A. A. R. de *et al.* Padrão espacial e tendência temporal da mortalidade por tuberculose. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 26, e2992, 7 maio 2018.

RAZA, H. A. *et al.* Sex hormones, autoimmunity and gender disparity in COVID-19. **Rheumatology International**, v. 41, n. 8, p. 1375-1386, 2021.

SILVA, M. F. *et al.* Análise da eficiência do programa SANAR para tuberculose em municípios prioritários no Estado de Pernambuco. **ESPAÇO PÚBLICO - Revista de Políticas Públicas da UFPE**, v. 3, n. 0, 2018.

SILVA, J. A. D.; SILVA, B. A.; BATISTA, D. R. Males da exclusão: o SANAR e o combate a doenças negligenciadas em Pernambuco. **Revista Meta: Avaliação**, v. 14, n. 45, p. 846-875, 31 dez. 2022.

SOUSA, M. C. P. *et al.* Vulnerabilidades, concepções e atitudes relacionadas à saúde do homem. **Revista de Pesquisa**, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, v. 12, p. 939-945, 2020.

SOUSA, G. J. B. *et al.* Prevalence and associated factors of tuberculosis treatment abandonment. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 55, e03767, 23 jul. 2021.

SOUZA, C. D. F. *et al.* Trends in tuberculosis mortality in Brazil (1990-2015): joinpoint analysis. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 45, n. 2, e20180393, 25 abr. 2019.

SZWARCWALD, C. L. *et al.* Mudanças no padrão de utilização de serviços de saúde no Brasil entre 2013 e 2019. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. sup. 1, p. 2515-2528, 14 jun. 2021.

VIANA, P. V. S.; REDNER, P.; RAMOS, J. P. Fatores associados ao abandono e ao óbito de casos de tuberculose drogarristente (TBDR) atendidos em um centro de referência no Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 5, e00048217, 10 maio 2018.

WHO **Global tuberculosis report 2021**. Genève: World Health Organization, 2021. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/346387/9789240037021-eng.pdf?sequence=1>. Acesso em: 9 set. 2024.

Submetido em: **08/04/2023**

Aceito em: **16/09/2024**