



**UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA**

---

TISSIANE SOARES SEIXAS DE MATTOS

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E ESPACIAL DOS CASOS DE  
TUBERCULOSE EM MENORES DE 18 ANOS NO ESTADO  
DO PARANÁ - 2002 A 2022**

---

Londrina-Paraná

2024

TISSIANE SOARES SEIXAS DE MATTOS

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E ESPACIAL DOS CASOS DE  
TUBERCULOSE EM MENORES DE 18 ANOS NO ESTADO  
DO PARANÁ - 2002 A 2022**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina (UEL), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flávia Meneguetti Pieri

Co-orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mara Cristina Nishikawa Yagi

Londrina-Paraná

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

T615p De Mattos, Tissiane Soares Seixas de Mattos.  
Perfil epidemiológico e espacial dos casos de tuberculose em menores de 18 anos no estado do Paraná - 2002 a 2022 / Tissiane Soares Seixas de Mattos De Mattos. - Londrina, 2024.  
161 f. : il.

Orientador: Flávia Meneguetti Pieri.  
Coorientador: Mara Cristina Nishikawa Yagi.  
Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, 2024.  
Inclui bibliografia.

1. Tuberculose - Tese. 2. Enfermagem pediátrica - Tese. 3. Estudos transversais - Tese. 4. Análise espacial - Tese. I. Pieri, Flávia Meneguetti. II. Yagi, Mara Cristina Nishikawa. III. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. IV. Título.

CDU 616-083

TISSIANE SOARES SEIXAS DE MATTOS

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E ESPACIAL DOS CASOS DE  
TUBERCULOSE EM MENORES DE 18 ANOS NO ESTADO DO  
PARANÁ – 2002 A 2022**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina (UEL), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flávia Meneguetti Pieri  
Universidade Estadual de Londrina-PR

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Jaqueline Dario Capobiango  
Universidade Estadual de Londrina -PR

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flávia Lopes Gabani  
Universidade Estadual de Londrina -PR

Londrina, 19 de fevereiro de 2024.

DEDICO ESSA DISSERTAÇÃO  
A Deus e a minha família, por sempre  
permanecerem ao meu lado em todos os  
momentos.

## **AGRADECIMENTO(S)**

Primeiramente a **Deus**, por estar ao meu lado durante essa caminhada, fortalecendo a cada dia a minha fé, e me dando força e sabedoria para prosseguir, me proporcionar chegar até aqui.

Ao **Cleiton Dicati de Mattos**, meu amor, meu companheiro de todos os momentos, sempre me apoiando em tudo, a todo momento presente com os nossos filhos durante todo o processo, que muitas vezes tive que me ausentar um pouco dos cuidados com os nossos filhos e você estava ali com eles suprimindo um pouco dessa ausência.

A **Melissa Seixas de Mattos** e **Matheus Seixas de Mattos**, meus filhos, vocês são a maior benção de Deus na minha vida, como amo vocês.

Aos meus pais **Maria Zélia Soares Seixas** e **José de Sá Seixas** e meus irmãos **Alessio Geandre Soares Seixas** e **Alessandro Soares Seixas**, mesmo distantes sempre me apoiando em todos os momentos da minha vida, obrigada pois se cheguei até aqui sou grata pelo amor e carinho que vocês sempre me deram.

A minha sogra **Ângela Dicati de Mattos** e meu sogro **Leonildo de Mattos**, por estarem ao meu lado em todos os momentos durante esse processo, minha rede de apoio com as crianças nos momentos que precisei, sempre me trataram com muito carinho e como uma filha.

A minha Orientadora querida **Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flávia Meneguetti**, meu agradecimento especial a você, pela confiança, dedicação que você teve por mim. Sempre presente em todos os momentos, ensinando e encorajando diante das minhas limitações. Quero registrar a minha gratidão, admiração, carinho e respeito.

A Co-orientadora **Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mara Cristina Nishikawa Yagi** por aceitar participar desta pesquisa e pelas contribuições.

Ao **Prof. Dr. Alessandro Rolim Scholze** pela prontidão, contribuições, sugestões e por auxiliar nas análises do estudo ecológico.

A **Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Jaqueline Dario Capobiango** pelas contribuições,

sugestões nas análises dessa pesquisa e por ter aceitado participar desta banca.

A **Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flávia Lopes Gabani** por ter aceitado participar desta banca e pelas contribuições.

A todos os Professores participantes da banca de avaliação pelas contribuições.

Ao **Prof. Dr. Renne Rodrigues** pelas contribuições e por auxiliar nas análises.

Ao corpo **docente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem** por proporcionar momentos de aprendizagem para o desenvolvimento desta pesquisa durante todo o curso.

Ao **Grupo de Atuação e Pesquisa em Infectologia da Universidade Estadual de Londrina (GAPI)**, pelos ensinamentos, contribuições, suporte e apoio durante toda a trajetória de pesquisa.

À **Seção de Pós-Graduação** por proporcionar suporte e apoio para a concretização deste trabalho.

A toda **população infantil e adolescentes** diagnosticados com tuberculose no estado, e a Secretaria Estadual de Saúde do Paraná, pela contribuição na pesquisa por meio da disponibilização dos dados.

Gostaria de agradecer, também, aos meus colegas de trabalho da Secretaria Municipal de Saúde de Ibiporã, em especial ao setor de Vigilância em Saúde e Vigilância Sanitária, pelo incentivo e compreensão durante todo o processo.

E a todas as pessoas que contribuíram diretamente e indiretamente na construção desta dissertação.

Feliz aquele que transfere o que sabe e  
aprende o que ensina.

Cora Coralina

MATTOS, Tissiane, Soares Seixas de. **Perfil epidemiológico e espacial dos casos de tuberculose em menores de 18 anos no estado do Paraná- 2002 a 2022.** Número total de folhas: 161. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2024.

## RESUMO

**Introdução:** A Tuberculose (TB) é uma doença muito antiga e de importância a nível mundial e nacional. Essa doença pode ocorrer em qualquer faixa etária, sendo a população infantil e pessoas vivendo com HIV as mais vulneráveis. **Objetivo:** Analisar os casos de tuberculose no estado do Paraná em menores de 18 anos entre 2002 a 2022. **Método:** Estudo transversal, analítico e ecológico dos casos notificados/confirmados de TB e coinfeção TB/HIV de zero a 18 anos, do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), período de 2002 a 2022, residentes no estado do Paraná. Estudo 1, realizado análise descritiva, modelo de regressão logística multinomial, calculado o pseudo coeficiente de determinação (pseudo-R<sup>2</sup>) de McFadden. Estudo 2, unidade de análise foram os 399 municípios. Realizado a análise descritiva, análise espacial e identificação de agrupamentos espaciais utilizando a técnica denominada *Getis-Ord G\**. E nas séries temporais utilizou-se o método de autorregressão de *Prais-Winsten*. Estudo 3, análise descritiva e o cálculo da taxa de incidência. **Resultados:** Estudo 1, foram incluídos 3583 casos notificados de TB, totalizando 2832 casos após critérios de inclusão. Quanto ao perfil sociodemográfico revelou significância estatística de (5%) para a: classificação etária, raça e macrorregional de saúde de residência. Nas variáveis epidemiológicas e acompanhamento apresentou significância estatística de (5%) para: tipo de tratamento, forma clínica, raio X de torác, 1ª baciloscopia (Baar) diagnóstica, acompanhamento de Baar e nº de acompanhamento de Baar. Na análise de regressão multinomial, pessoas diagnosticadas na APS ou em outros serviços de saúde menor chance para interrupção do tratamento e óbito por TB. A idade da pessoa tratada foi um fator associado ao óbito por TB, aumento de um ano resultou em uma chance de 0,93 vezes menor de chegar ao óbito. Residir em municípios de grande porte menor chance de óbito por TB em comparação aos municípios de pequeno porte. Diminuição da chance de interrupção do tratamento e óbito quando não havia agravos combinados. Ausência de TDO aumenta a chance para interrupção do tratamento, realização de Baar de acompanhamento de 2 a 3 exames reduziu as chances de interrupção do tratamento e óbito por TB, de 4 a 6 exames de Baar foi fator de proteção contra o óbito por TB. Estudo 2, amostra de 3374 casos. Houve predomínio nos adolescentes, sexo masculino, raça branca, zona urbana e na macrorregional de saúde leste, casos novos, forma clínica pulmonar e para situação de encerramento cura. Na distribuição dos casos na análise espacial foi heterogênea em todo estado, maior parte dos municípios apresentou de 1 a 36 casos. Em relação a taxa de incidência revelou-se na maioria dos municípios uma incidência baixa de 0,01 a 7,98/100 mil habitantes. Em relação aos aglomerados espaciais apresentou aleatoriedade dos casos entre a classificação etária pré-escolar. Apresentou área de alto risco (*hot spots*) de incidência nos recém-nascidos (macrorregional leste, norte e noroeste), lactentes (macrorregional norte, leste e noroeste), pré-escolar (macrorregional norte e

noroeste), escolar (macrorregional norte, noroeste, oeste leste) e adolescentes (macrorregional norte). A tendência temporal apresentou um cenário crescente para os recém-nascidos, estacionária para os lactentes e decrescente para pré-escolar e adolescente. Estudo 3, foram notificados 3583 casos de TB, após critérios de inclusão foram totalizados uma amostra de 73 casos. Foi observado uma instabilidade do número de casos e na taxa de incidência por ano, com aumento em 2003-2004 (32%), 2008-2010 (21% a 29%), 2012-2014 (18% a 11%) e 2016-2017 (7% a 14%), e declínio dos casos entre 2020-2021 (4%). Não houve confirmação de casos entre os anos 2018, 2019 e 2022. Independente do ano, a maioria absoluta dos casos ocorreu na faixa etária adolescente, seguido da escolar, lactente, pré-escolar e recém-nascido. Revelou-se significância estatística (5%) para zona urbana. **Conclusão:** O estudo possibilitou identificar o perfil das crianças e adolescentes acometidos pela TB e coinfeção da TB/HIV nos últimos 20 anos no estado do Paraná. O qual observa-se que esse agravo se faz presente nessa população. Além disso, também possibilitou identificar os territórios mais vulneráveis e possíveis áreas de risco de transmissão da TB entre crianças e adolescentes.

**Descritores:** Tuberculose; Coinfeção pelo HIV; Atenção integral à saúde da criança e adolescente; Estudos transversais; Análise espacial; Enfermagem Pediátrica.

MATTOS, Tissiane, Soares Seixas de Mattos. **Epidemiological and spatial profile of tuberculosis cases in children under 18 years of age in the state of Paraná - 2002 to 2022.** Número total de folhas 161. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2024.

## ABSTRACT

**Introduction:** Tuberculosis (TB) is a very ancient disease of worldwide and national significance. This disease can occur at any age, with children and people living with HIV being the most vulnerable populations. **Objective:** To analyze tuberculosis cases in individuals under 18 years old in the state of Paraná between 2002 and 2022. **Method:** A cross-sectional, analytical, and ecological study of notified/confirmed TB cases and TB/HIV coinfection cases from zero to 18 years old, using data from the Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), spanning from 2002 to 2022, involving residents of the state of Paraná. Study 1 conducted descriptive analysis, multinomial logistic regression modeling, and calculated the pseudo coefficient of determination (pseudo-R<sup>2</sup>) by McFadden's method. Study 2 focused on the 399 municipalities, performing descriptive analysis, spatial analysis, and identifying spatial clusters using the Getis-Ord Gi\* technique. For temporal trends, Prais-Winsten autoregression method was utilized. Study 3 involved descriptive analysis and calculation of the incidence rate. **Results:** Study 1 included 3583 notified TB cases, totaling 2832 cases after inclusion criteria. Sociodemographic profile analysis revealed statistical significance (5%) for age classification, race, and health macro-region of residence. Epidemiological variables and follow-up showed statistical significance (5%) for treatment type, clinical form, chest X-ray, first diagnostic acid-fast bacilli (AFB) smear microscopy, AFB smear microscopy follow-up, and number of AFB smear microscopy follow-ups. Multinomial regression analysis showed that individuals diagnosed in Primary Health Care (PHC) or other health services had a lower chance of treatment interruption and TB-related death. The age of the treated individual was associated with TB-related death; every one-year increase resulted in a 0.93 times lower chance of death. Residing in larger municipalities reduced the chance of TB-related death compared to smaller ones. The absence of Directly Observed Treatment (DOT) increased the chance of treatment interruption, while having 2 to 3 AFB smear microscopy follow-up exams reduced the chances of treatment interruption and TB-related death. Having 4 to 6 AFB smear microscopy exams was a protective factor against TB-related death. Study 2, with a sample of 3374 cases, showed predominance among adolescents, males, white race, urban areas, and the eastern health macro-region, with new cases, pulmonary clinical form, and cured outcomes. Spatial distribution analysis showed heterogeneous distribution throughout the state, with most municipalities reporting 1 to 36 cases. Regarding incidence rate, most municipalities had low incidence ranging from 0.01 to 7.98 per 100,000 inhabitants. Spatial clusters exhibited random distribution of cases among the preschool age group, with high-incidence areas (hot spots) among newborns (northeastern, northern, and northwestern macro-regions), infants (northern,

northeastern, and northwestern macro-regions), preschoolers (northern and northwestern macro-regions), school-aged children (northern, northwestern, western, and eastern macro-regions), and adolescents (northern macro-region). Temporal trends showed an increasing scenario for newborns, stable for infants, and decreasing for preschoolers and adolescents. Study 3 reported 3583 TB cases, totaling 73 cases after inclusion criteria. There was instability in the number of cases and incidence rate per year, with increases in 2003-2004 (32%), 2008-2010 (21% to 29%), 2012-2014 (18% to 11%), and 2016-2017 (7% to 14%), and declines in 2020-2021 (4%). No cases were confirmed in 2018, 2019, and 2022. Regardless of the year, the vast majority of cases occurred in the adolescent age group, followed by school-aged children, infants, preschoolers, and newborns. Statistical significance (5%) was observed for urban areas. **Conclusion:** The study identified the profile of children and adolescents affected by TB and TB/HIV coinfection in the past 20 years in the state of Paraná. It is evident that this condition is prevalent in this population, highlighting vulnerable territories and potential areas of TB transmission among children and adolescents.

**Descriptors:** Tuberculosis; HIV co-infection; Comprehensive health care for children and adolescents; Cross-sectional studies; Spatial analysis; Pediatric Nursing.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### ESTUDO 1

**Quadro 1:** Variáveis independentes, tipo e descrição para análise de regressão ....33

### ESTUDO 2

**Figura 1:** Distribuição espacial dos casos de tuberculose e taxa de incidência de zero a 18 anos, no estado do Paraná, Brasil, 2002 a 2022.....74

**Figura 2:** Distribuição espacial das taxas de incidência\* da tuberculose entre crianças e adolescentes (zero a 18 anos) por classificação da faixa etária no estado do Paraná, Brasil, 2002 a 2022. ....76

**Figura 3:** Aglomerados espaciais da tuberculose por classificação da faixa etária (zero a 18 anos), Paraná, Brasil, 2002 a 2022. ....77

**Figura 4:** Áreas de risco espacial para a incidência da tuberculose entre crianças e adolescentes (zero a 18 anos) de acordo com a classificação da faixa etária, Paraná, Brasil, 2002 a 2022. ....79

### ESTUDO 3

**Figura 1:** Taxa de incidência e número de casos da coinfeção TB/HIV por ano e faixa etária, estado do Paraná, Brasil, 2002 a 2022 ..... 104

## LISTA DE TABELAS

### ESTUDO 1

**Tabela 1:** Distribuição das características sociodemográficas em menores de 18 anos com tuberculose associados à situação encerramento (cura, interrupção do tratamento e óbito por TB). Paraná, Brasil, 2002 a 2022 .....39

**Tabela 2:** Distribuição das características epidemiológicas e de acompanhamento dos casos de tuberculose em menores de 18 anos associados à situação encerramento (Cura, interrupção do tratamento e óbito por TB). Paraná, Brasil, 2002 a 2022. ....42

**Tabela 3:** Variáveis selecionadas para modelo multivariado através da regressão logística multinomial univariada.....45

**Tabela 4:** Modelo final da regressão logística multinomial para desfechos cura, interrupção de tratamento e óbito por tuberculose em menores de 18 anos de idade. Paraná, 2002 a 2022 .....47

### ESTUDO 2

**Tabela 1:** Distribuição das características sociodemográficas, epidemiológicas e situação encerramento dos casos de tuberculose infantil de zero a 18 anos. Paraná, Brasil, 2002 a 2022. ....72

**Tabela 2:** Tendência temporal da incidência da tuberculose entre crianças e adolescentes (zero a 18 anos) de acordo com a classificação etária, Paraná, Brasil, 2002 a 2022 (n= 3374). ....80

### ESTUDO 3

**Tabela 1:** Características sociodemográficas e epidemiológicas dos casos de coinfeção de TB/HIV em menores de 18 anos, Paraná, Brasil, período de 2002 a 2022. .... 104

**Tabela 2:** Distribuição das variáveis sociodemográficas dos casos de coinfeção TB/HIV em menores de 18 anos, associada a situação encerramento dos casos de

TB, estado do Paraná, período de 2002 a 2022..... 106

**Tabela 3:** Distribuição das variáveis epidemiológicas dos casos de coinfeção TB/HIV em menores de 18 anos, associada a situação encerramento dos casos de TB, estado do Paraná, período de 2002 a 2022..... 109

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AB	Atenção Básica
ACS	Agente Comunitário de Saúde
AGNU	Assembleia Geral das Nações Unidas
AIC	Crítérios de Informação de Akaike
AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
AMR	Antimicrobial Resistance
APC	<i>Annual Percent Change</i> (Variação Percentual Anual)
APS	Atenção Primária à Saúde
ArcGIS	Educational Academic Departmental Small
BAAR	Bacilo Álcool-Ácido Resistente
BCG	Bacilo <i>Calmett &amp; Guérin</i>
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CID	Classificação Internacional de Doenças
COLD SPOTS	Valores Baixos
COVID-19	Coronavírus Disease 19
CD4	Linfócitos T CD4 +
CGPNCT	Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Tuberculose
CV	Carga Viral
DOTS	Tratamento Diretamente Observado
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
ESF	Estratégia Saúde da Família
ESPII	Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional
FAURGS	Fundação de Apoio da Universidade do Rio Grande do Sul
GAPI	Grupo de Atuação e Pesquisa em Infectologia
H <sub>0</sub>	Hipótese Nula
H <sub>1</sub>	Hipótese alternativa
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
HOT SPOTS	Valores Altos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC	Intervalo de Confiança
ILTB	Infecção Latente pelo <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
IST	Infecções Sexualmente Transmissíveis
MS	Ministério da Saúde
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
OR	Odds Ratio
PACS	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
PCT	Programa de Controle da Tuberculose
PNAISC	Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança
PNI	Programa Nacional de Imunização
PNCT	Programa Nacional de Controle da Tuberculose
PPGENF	Programa <i>Stricto Sensu</i> de Pós-graduação em Enfermagem
PSF	Programa Saúde da Família
PVHA	Pessoas Vivendo com HIV/Aids
PVHIV	Pessoas Vivendo com HIV
RAS	Rede de Atenção à Saúde
RP	Razão de Prevalência
RS	Regional de Saúde
SARS-CoV-2	Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2
SESA	Secretaria de Estado da Saúde
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SITE TB	Sistema de Informação de Tratamentos Especiais da Tuberculose
SUS	Sistema Único de Saúde
SPSS	Statistical Package for the Social Science
SR	Sintomático Respiratório
TARV	Terapia Antirretroviral
TB	Tuberculose
TB-DR	Tuberculose – Drogarresistente
TB-MD	Tuberculose – Multirresistente
TUDO	Tratamento Diretamente Observado

UBS	Unidade Básica de Saúde
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
WHO	World Health Organization

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	20
<b>2</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	21
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	26
3.1	OBJETIVO GERAL.....	26
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	26
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	27
<b>4.1</b>	<b>ESTUDO 1</b> .....	27
4.1.1	Tuberculose em menores de 18 anos e desfechos associados no Paraná, Brasil, 2002 a 2022.....	27
4.1.2	Resumo .....	27
4.1.3	Abstract .....	28
4.1.4	Introdução.....	29
4.1.5	Material E Método.....	30
4.1.6	Resultado .....	38
4.1.7	Discussão .....	49
4.1.8	Conclusão.....	59
4.1.9	Referências .....	60
<b>4.2</b>	<b>ESTUDO 2</b> .....	64
4.2.1	Área de risco espacial e tendência temporal da tuberculose em menores de 18 anos no estado do Paraná.....	64
4.2.2	Resumo .....	64
4.2.3	Abstract .....	65
4.2.4	Introdução.....	66
4.2.5	Material E Método.....	68
4.2.6	Resultados.....	72
4.2.7	Discussão .....	80
4.2.8	Conclusão.....	91
4.2.9	Referências .....	92

<b>4.3</b>	<b>ESTUDO 3</b> .....	97
4.3.1	Perfil epidemiológico da coinfeção tuberculose e HIV em menores de 18 anos no Paraná, Brasil .....	97
4.3.2	Resumo .....	97
4.3.3	Abstract .....	98
4.3.4	Introdução.....	99
4.3.5	Material E Método.....	101
4.3.6	Resultados.....	103
4.3.7	Discussão .....	110
4.3.8	Conclusão.....	121
4.3.9	Referências .....	122
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES/ CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	130
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	133
	<b>APÊNDICES</b> .....	135
	<b>ANEXOS</b> .....	156
	ANEXO A: Ficha De Notificação/Investigação Tuberculose - Versão 18/05/2006 .....	156
	ANEXO B: Ficha De Notificação/Investigação Tuberculose – Versão 02/10/2014.....	157
	ANEXO C: Ficha De Acompanhamento Tuberculose Sinan Net Versão 09/01/2014 ..	158
	ANEXO D: Conceito Sinan Versão 5.0.....	159

## 1 APRESENTAÇÃO

Graduei-me em Enfermagem pela Universidade de Marília no período de 2000 a 2004, iniciando minha trajetória profissional na área de saúde pública imediatamente após a conclusão do curso. De 2005 a 2007, trabalhei como enfermeira no Programa Saúde da Família (PSF) em uma Unidade Básica de Saúde no município de Januária, localizado ao norte de Minas Gerais. Em 2009, após aprovação em concurso público, iniciei minha atuação no município de Ibiporã (PR), onde contínuo empregada até o presente. Nesta cidade, desempenhei várias funções, desde enfermeira assistencial até gerente de Unidade Básica de Saúde (UBS), e posteriormente, coordenadora dos programas de saúde na secretaria municipal de saúde. Atualmente, trabalho no setor de vigilância sanitária dessa mesma secretaria. Em 2023, atuei como preceptora em cursos técnicos de Agente Comunitário de Saúde (ACS) e de Vigilância em Saúde, com ênfase no combate a endemias, pelo programa Saúde com Agente do Ministério da Saúde (MS), executado pela FAURGS – Fundação de Apoio da Universidade do Rio Grande do Sul. Esta experiência proporcionou-me a oportunidade de contribuir para a formação de profissionais do Sistema Único de Saúde (SUS).

Possuo Pós-Graduação Lato Sensu em Saúde Coletiva, com ênfase em Saúde da Família, concluída entre 2006 e 2007, uma especialização em Enfermagem em Urgência em 2013, e outra em Preceptoria no SUS em 2017, as quais enriqueceram minha prática profissional.

Em 2022, ingressei no Programa Stricto Sensu de Pós-Graduação em Enfermagem, nível Mestrado, na Universidade Estadual de Londrina (PPGENF/UEL), sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flávia Meneguetti Pieri. Ela coordena o Grupo de Atuação e Pesquisa em Infectologia (GAPI), oferecendo suporte essencial para o desenvolvimento de minha pesquisa e outras investigações. Reforço que este novo universo acadêmico era desconhecido para mim, visto que, durante minha graduação, não tive oportunidades de participar em projetos de pesquisa.

Ao longo do mestrado, aprendi, por meio das orientações e disciplinas ofertadas pelo PPGENF, a conduzir minha dissertação

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO

A Tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* e pode se manifestar tanto nos pulmões (forma pulmonar), como também atingir outros órgãos do corpo (forma extrapulmonar). Trata-se de patologia muito antiga, que persiste há décadas no mundo, com importância em níveis global, regional e nacional, sendo considerada uma das principais causas de óbito mundialmente (Carvalho *et al.*, 2018; Mendes *et al.*, 2021; WHO, 2022).

Em 1993, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou esse agravo como emergência mundial (Brasil, 2019).

O Brasil está entre os 30 países que apresentam alta carga para TB e coinfeção TB e Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), sendo considerado pela OMS como um dos países prioritários para controle e eliminação da doença (Brasil, 2019).

A TB geralmente está associada aos países em desenvolvimento, onde os determinantes sociais, econômicos, acesso aos serviços de saúde, e condições de vida da população contribuem para o aumento dos casos (Brasil, 2019; Sousa *et al.*, 2022).

Estima-se que um quarto da população global já tenha sido infectada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, porém apenas alguns indivíduos desenvolverão a doença. Do total de pessoas que desenvolvem TB anualmente cerca de 90% encontram-se na faixa etária adulta, especialmente entre o sexo masculino. Porém a doença também acomete outros grupos etários como crianças, adolescentes e idosos (WHO, 2022).

Segundo estimativas da OMS, em 2022 1,3 milhões de crianças adoeceram de TB em todo o mundo. Esses números sensibilizaram a comunidade internacional a tornar realidade iniciativas para zerar as mortes e adoecimento por TB na infância, mundialmente fortalecendo estratégias de enfrentamento para esse grupo populacional (Carvalho *et al.*, 2018; WHO, 2023).

Historicamente a TB infantil tem sido negligenciada pela comunidade global e da saúde, sobretudo pela dificuldade do diagnóstico confirmativo entre as crianças com escassez de ferramentas precisas e confiáveis, impactando

negativamente na confiança dos profissionais de saúde em relação à sua capacidade de identificar crianças com esse agravo (WHO, 2023).

Além disso, o diagnóstico da TB infantil é mais complexo quando comparado ao adulto, pois a TB nas crianças apresenta sintomas inespecíficos. No Brasil, o MS recomenda que o diagnóstico de TB pulmonar em crianças e adolescentes seja realizado com base no sistema de pontuação ou score, esse sistema valoriza dados clínicos, radiológicos e epidemiológicos, e não envolve a confirmação bacteriológica, o que para essa população é mais difícil (Carvalho *et al.*, 2020; Brasil, 2019).

Cano *et al.* (2017), em estudo realizado com dados retrospectivos de crianças e adolescentes diagnosticados com TB, em um hospital de Campinas, São Paulo, concluiu que o diagnóstico de TB é um desafio devido à baixa positividade nessa população. Também ressalta sobre a importância da busca dos comunicantes para a quebra da cadeia de transmissão para melhor controle da TB nessa população.

Em 2013, a OMS elaborou o roteiro *Roadmap for childhood tuberculosis: towards zero deaths*, para eliminação da epidemia da TB infantil, no qual descreve as principais ações para melhora da assistência, prestação dos serviços em cuidado integrado, e investe no alcance da meta zero mortes por TB em crianças (Marais, Graham, 2014; WHO, 2013).

Em 2014, a OMS lançou em nível mundial a estratégia global pelo fim da TB (*End TB Strategy*) para todas as faixas etárias, tendo por objetivo eliminar a doença por meio das seguintes metas: reduzir os casos de TB em 90%, e diminuir o número de mortes por TB em 95%, até 2035 (Barreira, 2018). Essa estratégia possui três pilares para operacionalização do plano (Brasil, 2021):

- ✓ Pilar 1 – Prevenção e cuidado integrado centrados na pessoa com TB;
- ✓ Pilar 2 – Políticas arrojadas e sistema de apoio;
- ✓ Pilar 3 – Intensificação da pesquisa e inovação.

Durante a 70<sup>a</sup> Assembleia Geral das Nações Unidas (AGNU), realizada em 2015, foi redigido o documento “*Transforming our world: the 2030 agenda for Sustainable Development*”, como tradução “Transformando o nosso mundo: a agenda de 2030 para o desenvolvimento sustentável”, onde define-se um

plano de ação em nível global para os países membros da Organização das Nações Unidas (ONU) (Brasil, 2023).

Dessa forma, definiram-se um total de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para eliminar a pobreza, fome, desigualdade social, oferecer educação, promover qualidade de vida, proteger o planeta e promover sociedades pacíficas, até 2030. A TB foi incluída como meta específica no ODS nº 03: “Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades”, por reconhecer que esse agravo possui impacto nas populações mais vulneráveis e pobres, onde as ações de prevenção são necessárias para o controle e eliminação da doença no Brasil e no mundo (Brasil, 2023; Trajman; Saraceni; Durovni, 2018).

A OMS, em 2018, atualizou o roteiro para acabar com a TB em crianças e adolescentes, de acordo com a estratégia global pelo fim da TB (*End TB Strategy*), reforçando o objetivo de englobar todas as idades para zero morte nessa população (Carvalho *et al.*, 2018; WHO, 2018).

Assim, a estratégia *End TB*, tem como proposta as seguintes ações para crianças e adolescentes, em nível global:

- ✓ Promover a liderança e a responsabilização nacionais;
- ✓ Fortalecer a defesa de direitos em todos os níveis;
- ✓ Promover parcerias funcionais para mudanças;
- ✓ Aumentar o financiamento para crianças e adolescentes nos programas de TB;
- ✓ Combater a lacuna política-prática;
- ✓ Implementar e expandir intervenções para prevenção;
- ✓ Ampliar detecção e o tratamento de casos de TB em crianças e adolescentes;
- ✓ Implementar estratégias integradas centradas na família e na comunidade;
- ✓ Melhorar a coleta, geração de relatórios e uso de dados;
- ✓ Incentivar a investigação sobre TB em crianças e adolescentes;

Com o objetivo de acabar com a epidemia de tuberculose até 2030 nessa população, foi adotado pela OMS essa meta de acordo com o compromisso da ODS pelo fim das epidemias de aids, tuberculose, malária e outras doenças

tropicais negligenciadas (Brasil, 2021; WHO, 2018).

Em 2017 foi lançado no Brasil o “*Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose*”, pelo Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) do Ministério da Saúde (MS), que possui os mesmos pilares e metas para eliminação da TB no país, de acordo com a estratégia global de eliminação da TB (*End TB*) da OMS. (Brasil, 2021).

O estado do Paraná, em 2022, lançou o “Plano estadual pelo fim da TB como problema de saúde pública”, de acordo com as metas da ODS estabelecido pela ONU, com a estratégia pelo fim da TB (*End TB*) da OMS, e com o plano nacional pelo fim da Tuberculose, em que todos asseguram as mesmas metas para eliminação da TB. O “Plano estadual pelo fim da TB” tem como principal meta acabar com a doença até o ano 2030 no estado do Paraná (Paraná, 2022).

Em 2020, o mundo vivenciou uma pandemia causada pelo Coronavírus SARS-Cov-2 (Covid-19), sendo declarado pela OMS como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), causando impacto social e na saúde pública de forma geral. Entre os anos de 2020 e 2022, em relação a TB, observa-se um retrocesso nas ações, estratégias e acesso ao tratamento agravado pela pandemia Covid-19 (Brasil, 2023).

Os impactos causados pela pandemia Covid-19 causaram algumas consequências para os programas de TB a nível global, principalmente no que se refere às medidas de prevenção, rastreio de diagnóstico precoce e tratamento deste agravo. Ainda assim, vale ressaltar que, além da crise sanitária, a pandemia também causou crises econômicas e sociais mundialmente, em especial ao público infantil, deixando-os mais ainda vulneráveis à doença, devido à sobrecarga nas unidades de saúde no atendimento a Covid-19. As estratégias de prevenção e controle da TB, imunizações como é o caso da vacina do Bacilo *Calmett & Guérin* (BCG), detecção de casos novos na comunidade e rastreio de contatos foram restritas a essa população (Madrid, H. R.; Jorquera, P. P; Jaramillo, M., Y., 2022; Pinheiro, *et al.*, 2022).

Portanto, considerando que as crianças e adolescentes são mais vulneráveis à TB e às complicações da coinfeção TB/HIV, faz-se necessário conhecer o panorama epidemiológico, clínico e de acompanhamento, nessa população, visando o fortalecimento das ações de enfrentamento para garantir

prevenção e eliminação desse agravo no estado do Paraná. Também é importante estudos de distribuição espacial para identificação de áreas de risco e tendência em relação à TB entre crianças e adolescentes nesse mesmo local, haja vista que poucos são os estudos sobre o tema nessa população e no estado do Paraná (Mendes, *et al.*, 2021).

Diante deste contexto, fez a seguinte pergunta de pesquisa: Qual o perfil epidemiológico e a distribuição espacial dos casos de TB e de coinfeção TB/HIV entre crianças e adolescentes de zero a 18 anos no estado do Paraná?

Espera-se que os resultados desta pesquisa possam subsidiar tanto a gestão municipal, quanto a estadual, nas ações de prevenção e eliminação da TB infantil no estado.

A dissertação está estruturada por três estudos, sendo eles: Estudo 1 (Tuberculose em menores de 18 anos e desfechos associados no Paraná, Brasil, 2002 a 2022); Estudo 2 (Área de risco espacial e tendência temporal da tuberculose em menores de 18 anos no estado do Paraná); e o Estudo 3 (Perfil epidemiológico da coinfeção tuberculose e HIV em menores de 18 anos no Paraná, Brasil).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina (CEP/UEL), com o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE:38855820.6.40.5231), com o número do parecer 4.374.235, aprovado em 01 de novembro de 2020. O trabalho faz parte do projeto de pesquisa intitulado “Ações de enfrentamento da TB no estado do Paraná”, coordenado pela Prof.<sup>a</sup> Dra. Flávia Meneguetti Pieri.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar os casos de tuberculose no estado do Paraná em menores de 18 anos de 2002 a 2022.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Analisar os fatores associados aos desfechos cura, interrupção do tratamento e óbito por TB em menores de 18 anos no estado do Paraná, Brasil;
2. Analisar a distribuição espacial e as tendências temporais dos casos diagnosticados de tuberculose em menores de 18 anos no estado do Paraná;
3. Analisar o perfil sociodemográfico e epidemiológico dos casos de coinfeção de tuberculose/HIV em menores de 18 anos no estado do Paraná.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 ESTUDO 1

#### 4.1.1 TUBERCULOSE EM MENORES DE 18 ANOS E DESFECHOS ASSOCIADOS NO PARANÁ, BRASIL, 2002 A 2022

#### 4.1.2 RESUMO

**Introdução:** A Tuberculose (TB) em crianças e adolescentes é considerada um evento sentinela, refletindo infecção recente de alguma fonte comunitária, já que raramente são fontes primárias de infecção. **Objetivo:** Analisar os fatores associados aos desfechos cura, óbito e a interrupção do tratamento da TB em menores de 18 anos no estado do Paraná, Brasil. **Material e Método:** Estudo transversal que utilizou os casos de TB em menores de 18 anos, do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) entre 2002 e 2022, no estado do Paraná. Foi realizada a análise por meio da frequência simples e relativa, o teste Qui-quadrado com nível de significância de 5%, modelo de regressão logística multinomial, considerando a probabilidade de significância (valor-p) inferior a 0,05 e foi calculado o pseudo coeficiente de determinação (pseudo-R<sup>2</sup>) de McFadden. CAAE:38855820.6.40.5231. **Resultados:** Foram incluídos 3583 casos notificados de TB, totalizando 2832 casos após critérios de inclusão. Quanto ao perfil sociodemográfico o teste qui-quadrado revelou significância estatística ( $p < 0,05$ ) para a classificação da faixa etária ( $p < 0,001$ ), raça ( $p < 0,023$ ) e macrorregional de residência ( $p < 0,001$ ). Nas variáveis epidemiológicas e acompanhamento também apresentou significância estatística ( $p < 0,05$ ) para: tratamento “tipo de entrada” ( $p < 0,001$ ), forma clínica ( $p < 0,001$ ), raio x de toráx ( $p < 0,003$ ), 1ª baciloscopia diagnóstica ( $p < 0,032$ ), acompanhamento de baciloscopia ( $p < 0,001$ ) e número de acompanhamento de baciloscopia ( $p < 0,001$ ). Na análise do modelo de regressão logística multinomial, pessoas com TB diagnosticadas na APS ou em outros serviços de saúde apresentaram menor chance para interrupção do tratamento e óbito por TB em relação aos diagnosticados em centros hospitalares. A idade da pessoa tratada por TB apresentou como um fator associado ao óbito por TB, sendo o aumento de um ano resultou na chance 0,93 vezes menor de chegar ao óbito. Pessoas que residem em municípios de grande porte apresentaram menor chance de óbito por TB em comparação aos municípios de pequeno porte. Em relação aos agravos associados houve uma diminuição da chance de interrupção do tratamento e óbito por TB quando não havia agravos combinados a TB. Alguns agravos específicos como AIDS, alcoolismo, quando não presentes no tratamento da TB, representaram menor chance para óbito por TB, em relação as drogas ilícitas quando não associados ao tratamento, reduziram a chance para a interrupção do tratamento. A ausência do TDO aumentou as chances para a interrupção do tratamento, a realização das baciloscopia de acompanhamento de 2 a 3 exames reduziu as chances de interrupção do tratamento e óbito por TB e realizar 4 a 6 exames foi fator de proteção contra o óbito por TB. **Conclusão:** Nos últimos 20 anos a TB entre crianças e adolescentes se faz presente no estado. Houve associação com as situações de encerramento cura, interrupção do tratamento e óbito por TB dos casos

com o perfil sociodemográfico faixa etária, raça, zona e macrorregional de saúde. Também houve um predomínio na forma pulmonar de casos novos.

**Descritores:** Tuberculose; Atenção integral à saúde da criança e do adolescente; Epidemiologia; Estudos transversais.

#### 4.1.3 ABSTRACT

**Introduction:** Tuberculosis (TB) in children and adolescents is considered a sentinel event, reflecting recent infection from some community source, as they are rarely primary sources of infection. **Objective:** To analyze the factors associated with cure outcomes, death, and treatment interruption of TB in individuals under 18 years old in the state of Paraná, Brazil. **Materials and Methods:** A cross-sectional study using TB cases in individuals under 18 years old from the Notifiable Diseases Information System (SINAN) between 2002 and 2022 in the state of Paraná. Analysis included simple and relative frequency, chi-square test with a significance level of 5%, multinomial logistic regression model, considering the probability of significance (p-value) less than 0.05, and calculation of the pseudo coefficient of determination (pseudo-R<sup>2</sup>) by McFadden. CAAE:38855820.6.40.5231. **Results:** A total of 3583 notified TB cases were included, totaling 2832 cases after inclusion criteria. Regarding sociodemographic profile, the chi-square test revealed statistical significance ( $p < 0.05$ ) for age group classification ( $p < 0.001$ ), race ( $p < 0.023$ ), and regional residency ( $p < 0.001$ ). Epidemiological variables and follow-up also showed statistical significance ( $p < 0.05$ ) for: "type of entry" treatment ( $p < 0.001$ ), clinical form ( $p < 0.001$ ), chest x-ray ( $p < 0.003$ ), 1st diagnostic bacilloscopy ( $p < 0.032$ ), bacilloscopy follow-up ( $p < 0.001$ ), and number of bacilloscopy follow-ups ( $p < 0.001$ ). In the multinomial logistic regression model analysis, individuals diagnosed with TB in Primary Health Care (PHC) or other health services had a lower chance of treatment interruption and TB-related death compared to those diagnosed in hospital centers. The age of the individual treated for TB was associated with TB-related death, with each year increase resulting in a 0.93 times lower chance of death. Individuals residing in large municipalities had a lower chance of TB-related death compared to those in small municipalities. Regarding associated conditions, there was a decrease in the chance of treatment interruption and TB-related death when there were no combined conditions with TB. Some specific conditions such as AIDS, alcoholism, when not present in TB treatment, represented a lower chance of TB-related death, compared to illicit drugs when not associated with treatment, which reduced the chance of treatment interruption. The absence of Directly Observed Treatment (DOT) increased the chances of treatment interruption, while performing 2 to 3 follow-up bacilloscopies reduced the chances of treatment interruption and TB-related death, and performing 4 to 6 exams was a protective factor against TB-related death. **Conclusion:** Over the past 20 years, TB among children and adolescents has been present in the state. There was an association with cure outcomes, treatment interruption, and TB-related death with sociodemographic profiles including age group, race, zone, and health macro-region. There was also a predominance of pulmonary form in new cases.

**Descriptors:** Tuberculosis; Comprehensive health care for children and adolescents; Epidemiology; Cross-sectional studies.

#### 4.1.4 INTRODUÇÃO

A infecção por *Mycobacterium tuberculosis* é adquirida predominantemente através do compartilhamento de espaço aéreo com um indivíduo que tem Tuberculose (TB) ativa e da inalação de gotículas de aerossóis produzidas por essa pessoa. Além disso, também é uma doença que pode ser prevenida e está relacionado aos fatores de condições de pobreza e desigualdade social (Brasil, 2019).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a TB continua a impactar a vida e o desenvolvimento de milhões de crianças e adolescentes em todo o mundo. Sendo uma das principais causas de morte por doença infecciosa no mundo e nas Américas. Estima-se que aproximadamente 1,1 milhão de crianças e adolescentes menores de 15 anos adquiriram a doença nível mundial, e 226 mil crianças e adolescentes perderam as suas vidas devido à TB em 2020 (WHO, 2022).

De acordo com o Boletim Epidemiológico em março de 2023, o Brasil apresentou 3,5% (2.703) de casos novos de TB em menores de 15 anos de idade em 2022. A proporção de casos em menores de cinco anos apresentou um aumento de 10,9% em comparação com 2019, passando de 33,8% para 37,5% (Brasil, 2023).

Isso pode ser reflexo das técnicas utilizadas para o diagnóstico na criança e no adolescente. De acordo com o Ministério da Saúde (MS), o diagnóstico da TB em crianças acaba sendo diferente do dos adultos, pois a maioria dos casos são abacilíferos, e os sintomas podem ser confundidos com infecções próprias da infância, dificultando o diagnóstico. Já no término da infância e início da adolescência ( $\geq 10$  anos de idade), os sintomas são semelhantes aos do adulto, apresentando-se na forma sintomática (Brasil, 2021; Carvalho *et al.*, 2020).

A OMS classifica como criança até nove anos 11 meses e 29 dias, adolescente entre 10 e 19 anos. No Brasil o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) considera como criança até 11 anos 11 meses e 29 dias e adolescente entre 12 anos e 18 anos. O MS, através da Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC), segue a classificação da OMS (Brasil, 2019; Macedo, 2016).

Esse recorte etário define os fluxos de investigação e as condutas terapêuticas. As crianças apresentam quadro clínico inespecífico, semelhante às

infecções habituais da infância, e são paucibacilares. Já os adolescentes (maiores de 10 anos) desenvolvem doença similar aos adultos, portanto podem ter quadros bacilíferos. Dessa forma, de acordo com a diretriz do MS, o diagnóstico da TB pulmonar, no Brasil, varia conforme a idade, sendo assim, considerado na população infantil um evento sentinela, refletindo infecção recente de alguma fonte comunitária, já que as crianças raramente são fontes primárias de infecção (Brasil, 2019; OPAS, 2023).

As crianças e adolescentes são mais vulneráveis à doença, e por anos a epidemia da TB infantil não foi prioridade de programas governamentais, porém, com o passar dos anos foi trazida para o centro das atenções globais, em que um dos objetivos da comunidade internacional é um mundo sem mortes por TB em crianças (WHO, 2018).

Com intuito de melhorar esses indicadores, a OMS publicou o *Roadmap towards ending TB in children and adolescents*. Esse relatório orienta o estreitamento das ações dos programas de controle da TB com a rede de cuidado de saúde da criança, Atenção Primária à Saúde (APS), nutrição, Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), imunização, entre outros. O objetivo é dar ênfase a novas ferramentas de prevenção, diagnóstico e tratamento, com destaque aos medicamentos dispersíveis para as crianças (WHO, 2018). Enfatiza também a parceria com a sociedade civil, comunidades e famílias afetadas pela TB para dar relevância e diminuir o estigma dessa doença tão antiga quanto à história.

Entretanto, há escassez de estudos que discutam a variabilidade epidemiológica em diferentes cenários, assim como os fatores associados aos desfechos dos casos de TB em crianças e adolescentes no estado do Paraná. Reflexões sobre levantamento dessas evidências, porém refletiram positivamente no controle da doença, proporcionando recuperação da saúde nessa população e prevenção de recidivas futuras.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi analisar os fatores associados aos desfechos cura, interrupção do tratamento e óbito por tuberculose em menores de 18 anos no estado do Paraná, Brasil, 2002-2022.

#### **4.1.5 MATERIAL E MÉTODO**

Trata-se de um estudo analítico e transversal dos casos notificados

de TB em menores de 18 anos de idade.

O estado do Paraná é composto por 399 municípios, com população estimada de 11.835.379 habitantes, ocupando o 5º lugar entre os estados mais populosos no país (IBGE, 2022). Também é dividido em quatro macrorregionais de saúde: Leste, Oeste, Norte e Noroeste. Cada macrorregional de saúde é composto por regionais de saúde, totalizando, em todo estado 22 Regionais de Saúde (RS) (Paraná, 2021).

A população deste estudo abrangeu todos os casos notificados de TB no estado do Paraná, na faixa etária de zero a 18 anos, de acordo com a Classificação Internacional de Doenças, décima revisão (CID-10: A15.0 a 16.9). Esses registros foram advindos, do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2022, representando uma população total de 3.583.

Quanto aos critérios de inclusão, foram considerados todos os casos de TB confirmados, com idades de zero a 18 anos, cuja situação de encerramento estava preenchida como: cura (2.572), interrupção do tratamento “abandono + abandono primário” (231) e óbitos por TB (29), totalizando 2.832 casos.

Foram excluídos os casos de TB confirmados residentes em outros estados (34), casos descartados para TB (121), casos duplicados (20), casos com erro na digitação (34) dos dados de identificação, data de nascimento e idade, e casos em que a situação de encerramento estava registrada como: óbitos por outras causas (67), transferência (292), Tuberculose-Drogarresistente (TB-DR) (23), mudança de esquema (4), falência (1) e dados ignorados (155).

Desde 2013, no Brasil, existe o Sistema de Informação de Tratamentos Especiais da Tuberculose, no entanto, para este estudo, esse sistema não foi consultado, limitando algumas análises, como por exemplo, a relação de casos de TB-DR e Tuberculose-Multirresistente (TB-MDR) (Bartholomay *et al.*, 2019).

Os dados foram disponibilizados pela Secretaria de Saúde de Estado (SESA) do Paraná, por meio do software de planilha *Microsoft Excel* (versão 2016), referente às notificações de TB do SINAN do período proposto para este estudo. A coleta aconteceu em abril de 2023.

Utilizando essas fontes de informação, o perfil sociodemográfico da

condição da região foi analisado, considerando variáveis como: ano de notificação (2002 a 2022); como variáveis independentes foram consideradas: classificação da faixa etária: recém-nascido/neonato (0 a 28 dias), lactente (29 dias a 1 ano 11 meses 29 dias), pré-escolar (2 a 4 anos), escolar (5 a 10 anos) e, adolescente (11 a 18 anos), sexo (masculino e feminino), raça branca e não branca (preta, amarela, parda e indígena), zona (urbana e rural), macrorregional de residência e institucionalizados (não institucionalizados, presídio, asilo, orfanato, hospital psiquiátrico, e outros) (Albergaria; Motta; Bouzas, 2019; Sociedade Brasileira De Pediatria, 2022).

Em relação ao perfil epidemiológico das características clínicas, foram utilizadas as seguintes variáveis: forma clínica (pulmonar, extrapulmonar e pulmonar + extrapulmonar), tratamento “tipo de entrada” (caso novo, recidiva, reingresso após abandono, não sabe, transferência e pós-óbito), raio x de tórax (suspeito, normal, outra patologia e não realizado), 1ª baciloscopia diagnóstica e 2ª baciloscopia diagnóstica (positiva, negativa, não realizada e não se aplica), cultura de escarro (positiva, negativa, em andamento e não realizada), acompanhamento de baciloscopia (sim, não e não se aplica) e número de acompanhamentos de baciloscopia (apenas uma baciloscopia, duas a três baciloscopia, quatro a seis baciloscopia, não realizado e não se aplica).

Como variáveis dependentes foram consideradas as situações de encerramento dos casos (cura, interrupção do tratamento e óbito por TB).

Esses dados são alimentados pela Vigilância Epidemiológica dos municípios, até a finalização do tratamento por meio da tela de acompanhamento de TB SINAN (Anexo C). Posteriormente, esses dados são enviados para as RS e na sequência, seguem para a SESA/Paraná. Os conceitos dessas variáveis estão disponíveis no Anexo D.

Os dados foram organizados por meio de uma planilha eletrônica através do programa *Microsoft Excel* (versão 2016). As análises foram executadas no programa IBM *Software Statistical Package for the Social Science* (SPSS) para o Windows versão 22® (IBM Corp., 2013).

Na caracterização do perfil sociodemográfico, epidemiológico, acompanhamento e situação de encerramento dos casos, foram utilizadas técnicas de análises descritivas por meio das frequências simples e relativa. Para verificar a

probabilidade da ocorrência do evento observado entre os indicadores da situação de encerramento dos casos com as variáveis sociodemográficas, epidemiológicas e acompanhamento, foi realizado o teste Qui-quadrado, considerando-se o nível de significância estatística de 5%.

Para identificar os fatores associados aos desfechos de tratamento interrupção de tratamento e óbito em relação à cura, foram definidas variáveis explicativas relacionadas às características sociodemográficas, clínicas, de diagnóstico e às informações acerca do acompanhamento do tratamento. Dessa forma, foram definidas as variáveis independentes presentes no Quadro 1.

**Quadro 1:** Variáveis independentes, tipo e descrição para análise de regressão

<b>Variáveis independentes</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>
Ano do diagnóstico	Numérica	Período de 2002 a 2022
Microrregião de notificação	Categórica	1- Macrorregional Leste 2- Macrorregional Oeste 3- Macrorregional Norte 4- Macrorregional Noroeste
Microrregião de residência	Categórica	1- Macrorregional Leste 2- Macrorregional Oeste 3- Macrorregional Norte 4- Macrorregional Noroeste
Unidade de diagnóstico	Categórica	1- Unidade Hospitalar 2- Atenção Primária a Saúde 3- Unidade de Pronto Atendimento (UPA, Clínica Centro de Especialidade ou Policlínica, outros).
Idade	Numérica	Idade no momento do diagnóstico
Sexo	Categórica	1- Masculino 2- Feminino
Raça/cor	Categórica	1- Branca 2- Não Branca (preta + amarela +

		parda + indígena) 3- Sem informação
Escolaridade	Categórica	1- Até nove anos de estudos (incompletos/completos) 2- Dez anos de estudos ou mais (completos/incompletos) 3- Sem informação
Porte do município de residência	Categórica	1- Pequeno porte (população inferior a 50 mil habitantes) 2- Médio Porte (população entre 50 mil e cem mil habitantes) 3- Grande Porte (população superior a cem mil habitantes) 4- Sem informação
Zona de residência	Categórica	1- Urbana 2- Rural 3- Ignorado
Tipo de entrada	Categórica	1- Caso novo 2- Recidiva ou reingresso após abandono 3- Não sabe ou transferência ou pós óbito
Institucionalização	Categórica	1- Não 2- Sim
Resultado exame de Raio- X	Categórica	1- Suspeito 2- Normal 3- Não realizado ou outra patologia ou sem informação
Teste tuberculínico	Categórica	1- Não reator 2- Reator fraco ou Reator forte

		3- Não realizado ou sem informação
Forma clínica	Categórica	1- Pulmonar ou pulmonar + extrapulmonar 2- Extrapulmonar ou sem informação
Agravo associado	Categórica	1- Sim 2- Não 3- Sem informação
AIDS	Categórica	1- Sim 2- Não 3- Sem informação
Alcoolismo	Categórica	1- Sim 2- Não 3- Sem informação
Diabetes mellitus	Categórica	1- Sim 2- Não 3- Sem informação
Doença mental	Categórica	1- Sim 2- Não 3- Sem informação
Drogas ilícitas	Categórica	1- Sim 2- Não
Resultado baciloscopia de escarro	Categórica	1- Positiva 2- Negativa 3- Não realizada ou sem informação
Resultado cultura de escarro	Categórica	1- Positiva 2- Negativa 3- Em andamento ou não realizada ou sem informação
Resultado histopatológico	Categórica	1- Baar positivo 2- Sugestivo de TB

		3- Não sugestivo de TB ou em andamento ou não realizado ou sem informação
Tratamento Diretamente Supervisionado (TDO)	Categórica	1- Sim 2- Não 3- Sem informação
Baciloscopia de escarro de acompanhamento	Categórica	1- Sim 2- Não 3- Sem informação
Número de baciloscopia de escarro de acompanhamento realizados	Categórica	1- Apenas 1 Baciloscopia (escarro) 2- 2 a 3 Baciloscopia (escarro) 3- 4 a 6 Baciloscopia (escarro) 4- Não Realizado ou não se aplica ou sem informação
População privado de liberdade	Categórica	1- Sim 2- Não 3- Sem informação
População em situação de rua	Categórica	1- Sim 2- Não 3- Sem informação
Profissional de saúde	Categórica	1- Sim 2- Não 3- Sem informação
Imigrante	Categórica	1- Sim 2- Não 3- Sem informação
Beneficiário de política governamental de redistribuição de renda	Categórica	1- Sim 2- Não 3- Sem informação

Fonte: Elaborados pelos autores, de acordo com os dados do SINAN.

Para esta análise, considerando a característica categórica nominal da variável dependente, relacionada aos desfechos cura, interrupção de tratamento

e óbito no tratamento da TB, foi definida uma regressão logística multinomial, cujo objetivo é estimar a probabilidade de cada um dos três encerramentos em função das variáveis independentes e expressar os resultados em termos de Razões de Chances (*Odds Ratio* – OR). Para tanto, a variável cura foi considerada a referência para a comparação com os outros dois desfechos em questão (Hosmer; Lemeshow; Sturdivant, 2013).

O modelo multinomial é uma extensão da regressão logística com um desfecho dicotômico, sendo que neste caso são consideradas mais de duas categorias para a variável dependente. Para tanto, expande-se o número de *Odds Ratio* para incluir comparações de cada nível da covariável com um nível de referência para cada função possível (Hosmer; Lemeshow; Sturdivant, 2013).

A estratégia de construção do modelo de regressão logística multinomial se assemelha à da logística binária, na qual inicialmente as variáveis explicativas são avaliadas de forma univariada. Na apresentação de um valor-p inferior a 0,1, a variável é selecionada para o modelo multivariado. Em seguida, todas as variáveis selecionadas foram introduzidas no modelo multivariado e foi adotado o procedimento de remoção das variáveis que não apresentaram valor-p inferior a 0,05. Por fim, essas mesmas variáveis foram adicionadas novamente uma a uma para verificar o melhor modelo final a partir do menor valor de Critério de Informação de Akaike (AIC) (Hosmer; Lemeshow; Sturdivant, 2013).

A partir do modelo final, que foi considerado o melhor possível perante a amostra do estudo, foi calculado o pseudo coeficiente de determinação (pseudo- $R^2$ ) de McFadden, que considera a proporção da variação total da variável dependente explicada pelo modelo de regressão. Essa medida demonstra a capacidade de explicação do modelo perante a amostra analisada, ou seja, um indicador da qualidade do modelo final.

Para a análise foi considerada a probabilidade de significância (valor-p) inferior a 0,05 como critério para rejeitar a hipótese nula. As análises foram elaboradas no *software R versão 4.3.1*.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina (CEP/UEL), com o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE:38855820.6.40.5231), com o número do parecer 4.374.235, aprovado em 01 de novembro de 2020.

#### 4.1.6 RESULTADO

Dos 2.832 casos notificados no estado do Paraná entre 2002 e 2022, observou-se, em relação à distribuição das características sociodemográficas dos casos de acordo com a situação de encerramento (cura, interrupção do tratamento e óbito por TB), nota-se que houve um predomínio dos casos na classificação da faixa etária dos adolescentes, sexo masculino, raça branca, zona urbana, macrorregional de saúde de residência leste e institucionalizados “não” (são os casos não institucionalizados) (Tabela 1).

Na tabela 1 apresenta-se também a análise do teste qui-quadrado da associação entre a variável situação de encerramento dos casos (cura, interrupção do tratamento e óbito por TB), e as variáveis independentes (sociodemográficas). Observou-se uma associação significativa, com nível de significância estatística de 5% para a classificação da faixa etária ( $p < 0,001$ ), raça ( $p < 0,023$ ) e macrorregional de saúde de residência ( $p < 0,001$ ).

**Tabela 1:** Distribuição das características sociodemográficas em menores de 18 anos com tuberculose associados à situação encerramento (cura, interrupção do tratamento e óbito por TB). Paraná, Brasil, 2002 a 2022

Variáveis sociodemográficas	Cura n= (%)	Interrupção do tratamento n= (%)	Óbito por Tuberculose n= (%)	Total n= (%)	p-valor *
<b>Classificação da faixa etária (N=2832)</b>					<0,001
Adolescente	1773 (89,6)	188(9,5)	18(0,9)	1979(100,0)	
Escolar	332 (95,1)	15(4,3)	2(0,6)	349(100,0)	
Lactente	241 (93,1)	11(4,2)	7(2,7)	259(100,0)	
Pré-escolar	198 (93,4)	13(6,1)	1(0,5)	212(100,0)	
Recém-Nascido/Neonato	28 (84,9)	4(12,1)	1(3,0)	33(100,0)	
Total	2572(90,8)	231(8,2)	29(1,0)	2832(100,0)	
<b>Sexo (N= 2832)</b>					0,212
Masculino	1346(90,4)	131(8,8)	12(0,8)	1489(100,0)	
Feminino	1226(91,3)	100(7,4)	17(1,3)	1343(100,0)	
Total	2572(91,0)	231(8,0)	29(1,0)	2832(100,0)	
<b>Raça (N= 2635)</b>					0,023
Branca	1672 (91,9)	128(7,1)	19(1,0)	1819(100,0)	
Não Branca	725 (88,8)	83 (10,2)	8 (1,0)	816(100,0)	
Total	2397(91,0)	211(8,0)	27(1,0)	2635(100,0)	
<b>Zona (N=2801)</b>					0,584
Urbana	2339 (90,7)	212(8,2)	27 (1,1)	2578 (100,0)	
Rural	206(92,4)	16 (7,2)	1 (0,4)	223 (100,0)	
Total	2545(90,9)	228(8,0)	28(1,1)	2801(100,0)	
<b>Macrorregional de saúde de residência (N=2810)</b>					<0,001
Leste	1364 (92,7)	90 (6,1)	17(1,2)	1471 (100,0)	
Oeste	454 (87,1)	63 (12,1)	4 (0,8)	521(100,0)	

Norte	402(87,4)	54(11,7)	4 (0,9)	460(100,0)
Noroeste	334(93,3)	21 (5,9)	3(0,8)	358 (100,0)
Total	2554(90,8)	228(8,1)	28(1,1)	2810(100,0)
<b>Institucionalizado (N=2799)</b>				<b>0,123</b>
Não	2479(90,8)	225(8,2)	27 (1,0)	2731 (100,0)
Presidio	23 (92,0)	1 (4,0)	1 (4,0)	25 (100,0)
Outro	23(88,5)	3 (11,5)	0 (0,0)	26(100,0)
Orfanato	7 (77,8)	1(11,1)	1 (11,1)	9(100,0)
Hospital Psiquiátrico	7(87,5)	1 (12,5)	0 (0,0)	8(100,0)
Total	2539(90,7)	231(8,3)	29(1,0)	2799(100,0)

\* Teste qui-quadrado  $p < 0,05$

Fonte: Elaborado pelos autores segundo dados do SINAN, 2023.

Na tabela 2, em relação à distribuição das características epidemiológicas e de acompanhamento, referente à situação encerramento (cura, interrupção do tratamento e óbito por TB), observa-se um predomínio nos casos de tratamento "tipo de entrada" para caso novo, forma clínica pulmonar, raio x de tórax suspeito, 1ª baciloscopia diagnóstica, 2ª baciloscopia diagnóstica e cultura de escarro não realizada. Em relação às variáveis de acompanhamento de baciloscopia e número de acompanhamento de baciloscopia, também se nota um aumento para os casos não realizado.

Na a análise do teste qui-quadrado de associação entre a variável situação de encerramento dos casos (cura, interrupção do tratamento e óbito por TB) e as variáveis independentes (epidemiológicas e acompanhamento), houve uma associação com nível de significância estatística de 5% para o tratamento "tipo de entrada" ( $p < 0,001$ ), forma clínica ( $p < 0,001$ ), raio X de tórax ( $p < 0,003$ ), 1ª baciloscopia diagnóstica ( $p < 0,032$ ), acompanhamento de baciloscopia ( $p < 0,001$ ) e número de acompanhamento de baciloscopia ( $p < 0,001$ ) (Tabela 2).

**Tabela 2:** Distribuição das características epidemiológicas e de acompanhamento dos casos de tuberculose em menores de 18 anos associados à situação encerramento (Cura, interrupção do tratamento e óbito por TB). Paraná, Brasil, 2002 a 2022.

<b>Variáveis epidemiológicas</b>	<b>Cura n= (%)</b>	<b>Interrupção do tratamento n= (%)</b>	<b>Óbito por Tuberculose n= (%)</b>	<b>Total n= (%)</b>	<b>p-valor *</b>
<b>Tratamento (Tipo de entrada) (N=2832)</b>					<0,001
Caso novo	2336 (92,3)	173(6,8)	21(0,9)	253 (100,0)	
Transferência	105 (86,1)	15(12,3)	2(1,6)	122(100,0)	
Recidiva	44 (84,6)	7(13,5)	1(1,9)	52(100,0)	
Reingresso após abandono	35(55,6)	28(44,4)	0(0,0)	63(100,0)	
Não sabe	15 (83,3)	3(16,7)	0(0,0)	18(100,0)	
Pós óbito	0(0,0)	0(0,0)	1(100,0)	1(100,0)	
<b>Total</b>	<b>2535(91,0)</b>	<b>226(8,1)</b>	<b>25(0,9)</b>	<b>2786(100,0)</b>	
<b>Forma clínica (N= 2786)</b>					0,001
Pulmonar	2027(90,8)	191(8,6)	14(0,6)	2232(100,0)	
Extrapulmonar	447(92,5)	31(6,4)	5(1,0)	483(100,0)	
Pulmonar + extrapulmonar	61(85,9)	4(5,6)	6(8,5)	71(100,0)	
<b>Total</b>	<b>2535(91,0)</b>	<b>226(8,1)</b>	<b>25(0,9)</b>	<b>2786(100,0)</b>	
<b>Raio X de tórax (N= 2775)</b>					0,003
Suspeito	2081 (91,4)	181(7,9)	17(0,7)	2279(100,0)	
Normal	228 (95,0)	8(3,3)	4 (1,7)	240(100,0)	
Não realizado	199(86,5)	28(12,2)	3(1,3)	230(100,0)	
Outra Patologia	21(80,8)	4(15,4)	1(3,8)	26(100,0)	
<b>Total</b>	<b>2529(91,1)</b>	<b>221(8,0)</b>	<b>25(0,9)</b>	<b>2775(100,0)</b>	
<b>1ª Baciloscopia diagnóstica (N=2832)</b>					0,032
Não realizada	1032 (92,4)	73(6,5)	12(1,1)	1117 (100,0)	
Positiva	972(88,7)	113 (10,3)	11(1,0)	1096 (100,0)	

Negativa	542(91,7)	44(7,4)	5(0,8)	591(100,0)
Não se aplica	26(92,9)	1(3,6)	1(3,6)	28(100,0)
Total	2572(90,8)	231(8,2)	29(1,0)	2832(100,0)
<b>2ª Baciloscopia diagnóstica (N=1409)</b>				0,167
Não realizada	737 (91,1)	64 (7,9)	8(1,0)	809(100,0)
Positiva	313 (89,7)	32 (9,2)	4 (1,1)	349(100,0)
Negativa	234(94,0)	12(4,8)	3 (1,2)	249(100,0)
Não se aplica	1(50,0)	1 (50,0)	0(0,0)	2 (100,0)
Total	1285(91,2)	109(7,7)	15(1,1)	1409(100,0)
<b>Cultura de escarro (N=2786)</b>				0,726
Não Realizada	1954(90,9)	176(8,2)	19 (0,9)	2149 (100,0)
Negativa	289(92,9)	20(6,5)	2(0,6)	311(100,0)
Positiva	270 (89,1)	29(9,6)	4(1,3)	303 (100,0)
Em andamento	22(95,7)	1(4,3)	0 (0,0)	23(100,0)
Total	2535(91,0)	226(8,1)	25(0,9)	2786(100,0)
<b>Variáveis de acompanhamento</b>				
<b>Acompanhamento de baciloscopia (N=2832)</b>				<0,001
Não	1256(88,6)	142(10,0)	19(1,4)	1417(100,0)
Sim	1121(93,0)	78(6,5)	6(0,5)	1205(100,0)
Não se aplica	195(92,9)	11(5,2)	4(1,9)	210(100,0)
Total	2572 (90,8)	231 (8,2)	29 (1,0)	2832 (100,0)
<b>Número de acompanhamento de baciloscopia (N=2832)</b>				<0,001
Não realizado	1256(88,6)	142(10,0)	19(1,4)	1417(100,0)
2 a 3 baciloscopia	500(93,1)	36(6,7)	1(0,2)	537(100,0)
4 a 6 baciloscopia	430(99,1)	4(0,9)	0(0,0)	434(100,0)
Não se aplica	195(92,9)	11(5,2)	4(1,9)	210(100,0)

Apenas 1 baciloscopia	191(81,6)	38(16,2)	5(2,2)	234(100,0)
Total	2572(90,8)	231(8,2)	29(1,0)	2832(100,0)

---

\* Teste qui quadrado < 0,05.

Fonte: Elaborado pelos autores segundo dados do SINAN, 2023.

No modelo de regressão logística multinomial, foi inicialmente realizada uma seleção das variáveis independentes com valor-p inferior a 0,1. Esta seleção é apresentada na Tabela 3, onde um total de 18 variáveis foram selecionadas para o processo de modelagem múltipla.

**Tabela 3:** Variáveis selecionadas para modelo multivariado através da regressão logística multinomial univariada.

<b>Variáveis independentes</b>	<b>Variável selecionada para modelo múltiplo</b>
Ano do diagnóstico	Não selecionada
Microrregião de notificação	Não selecionada
Microrregião de residência	Não selecionada
Unidade de diagnóstico	Não selecionada
Idade	Selecionada
Sexo	Não selecionada
Raça/cor	Selecionada
Escolaridade	Selecionada
Porte do município de residência	Selecionada
Zona de residência	Não selecionada
Tipo de entrada	Selecionada
Institucionalização	Não selecionada
Resultado exame de Raio- X	Selecionada
Teste tuberculínico	Selecionada
Forma clínica	Selecionada
Agravo associado	Selecionada
AIDS	Selecionada
Alcoolismo	Selecionada
Diabetes mellitus	Selecionada
Doença mental	Selecionada
Drogas ilícitas	Selecionada
Resultado baciloscopia de escarro	Selecionada
Resultado cultura de escarro	Não selecionada
Resultado histopatológico	Não selecionada

Tratamento Diretamente Supervisionado (TDO)	Selecionada
Baciloscopia de escarro de acompanhamento	Selecionada
Número de baciloscopia de escarro de acompanhamento realizados	Selecionada
População privado de liberdade	Não selecionada
População em situação de rua	Não selecionada
Profissional de saúde	Não selecionada
Imigrante	Não selecionada
Beneficiário de política governamental de redistribuição de renda	Não selecionada

---

Fonte: Elaborados pelos autores conforme dados do SINAN, 2023.

O modelo de regressão logística multinomial final, aquele considerado com o melhor ajuste é apresentado na Tabela 4. Dentre as variáveis selecionadas no filtro univariado, 15 permaneceram no modelo final e apenas 12 tiveram valor-p abaixo do critério de significância, mostrando associação com os desfechos de tratamentos analisados.

Pessoas diagnosticadas na APS ou em outros serviços de saúde apresentaram menor chance para a interrupção de tratamento e para o óbito em relação ao diagnóstico ocorrer em centros hospitalares. Por outro lado, a idade da pessoa tratada por TB foi um fator associado apenas ao óbito, sendo que o aumento de um ano resultou em uma chance 0,93 vezes menor de chegar ao óbito. Somado a isso, as pessoas que residiam em municípios de grande porte também apresentaram menor chance do óbito em comparação a cidade de pequeno porte.

Os agravos associados também foram importante variável explicativa para o desfecho de tratamento, sendo que representaram uma diminuição da chance de interrupção de tratamento e óbito quando não havia agravos combinados a TB. Alguns agravos específicos, como AIDS, alcoolismo, quando não presentes no tratamento da TB, representaram menor chance para o óbito. Entretanto, para as drogas ilícitas, quando não associadas ao tratamento, reduziram a chance para a interrupção do tratamento.

Por outro lado, a ausência da realização do TDO foi um fator que aumentou as chances para a interrupção do tratamento das crianças a adolescente

com TB. A realização de baciloscopia de acompanhamento também foi associada aos desfechos de tratamento analisados. A condução de 2 a 3 exames foi fator que reduziu as chances de interrupção e óbito, enquanto realizar entre 4 e 6 foi fator de proteção contra o óbito por TB.

A falta de preenchimento de algumas informações na ficha de notificação também mostrou associação com o desfecho de tratamento. Para a variável raça/cor, não haver a informação foi um fator de maior chance para o óbito quando comparado a pessoas que se autodeclararam brancas. No caso da doença mental, a categoria 'Sem informação' foi um fator que resultou em menor chance para o óbito em comparação à aqueles que possuíam tal condição associada. Por outro lado, na forma clínica da TB, as pessoas com a forma extrapulmonar ou sem informação apresentaram menor chance para a interrupção de tratamento em relação à forma pulmonar ou pulmonar + extrapulmonar.

**Tabela 4:** Modelo final da regressão logística multinomial para desfechos cura, interrupção de tratamento e óbito por tuberculose em menores de 18 anos de idade. Paraná, 2002 a 2022

Variável explicativa	Desfechos em relação a cura			
	OR interrupção de tratamento	valor-p	OR óbito	valor-p
<b>Unidade de diagnóstico</b>				
Unidade Hospitalar	-	-	-	-
APS	0,1	<0,01*	0,21	<0,01*
Outros	0,19	<0,01*	0,25	<0,01*
Idade (em anos)	1,02	0,503	0,93	<0,01*
<b>Raça/cor</b>				
Branca	-	-	-	-
Não branca	1,19	0,715	0,99	0,977
Sem informação	1,81	0,489	3,99	<0,01*
<b>Porte do município de residência</b>				
Pequeno porte	-	-	-	-
Médio porte	2,62	0,259	1,69	0,339
Grande porte	1,25	0,644	0,44	0,01*
Sem informação	7,59	0,136	0,8	0,85
<b>Resultado exame de Raio- X</b>				
Suspeito	-	-	-	-
Normal	4,53	0,041*	1,83	0,179

Não realizado	3,32	0,098	1,57	0,399
Outra patologia ou sem informação	2,6	0,42	1,38	0,667
<b>Agravo associado</b>				
Sim	-	-	-	-
Não	0,16	<0,01*	0,15	<0,01*
Sem informação	0,38	0,392	0,11	<0,01*
<b>AIDS</b>				
Sim	-	-	-	-
Não	21,2	0,91	0,63	0,425
Sem informação	91,4	0,88	0,34	0,115
<b>Alcoolismo</b>				
Sim	-	-	-	-
Não	15,6	0,95	0,18	0,017*
Sem informação	21,8	0,81	0,32	0,324
<b>Diabetes mellitus</b>				
Sim	-	-	-	-
Não	1,14	0,92	18,5	0,91
Sem informação	0,9	0,987	46,1	0,88
<b>Doença mental</b>				
Sim	-	-	-	-
Não	72,8	0,91	0,57	0,442
Sem informação	20,4	0,92	0,06	0,002*
<b>Tratamento Diretamente Supervisionado (TDO)</b>				
Sim	-	-	-	-
Não	4,13	0,021*	0,53	0,103
Sem informação	2,54	0,115	0,89	0,752
<b>Número de baciloscopia de escarro de acompanhamento realizados</b>				
Apenas 1 Baciloscopia	-	-	-	-
2 a 3 Baciloscopia	0,04	0,006*	0,09	0,009*
4 a 6 Baciloscopia	0,01	0,88	0,06	0,014*
Não Realizado, não se aplica, sem informação	0,46	0,181	0,84	0,735
<b>Teste tuberculínico</b>				
Não reator	-	-	-	-
Reator fraco ou forte	0,1	0,061	0,46	0,154
Não realizado ou sem informação	1,28	0,737	1,66	0,235
<b>Forma clínica</b>				
Pulmonar ou Pulmonar + extrapulmonar	-	-	-	-
Extrapulmonar ou sem informação	0,21	0,025*	1,32	0,467
<b>Drogas ilícitas</b>				
Sim	-	-	-	-
Não	0,09	0,035*	0,6	0,686

AIC: 744,8

\*valor significativo (valor-p<0,05).

Fonte: Elaborados pelos autores segundo dados do SINAN, 2023.

O modelo final apresentou AIC de 744,8 e pseudo-R<sup>2</sup> de McFadden de 0,34, ou seja, as variáveis independentes explicaram 34% da variabilidade dos desfechos de tratamentos analisados.

#### 4.1.7 DISCUSSÃO

Este estudo identificou a distribuição da TB infantil entre crianças de zero a 18 anos, no estado do Paraná, e os fatores associados ao desfecho do encerramento dos casos (cura, interrupção do tratamento e óbito por TB).

Nota-se que, os casos de TB prevaleceram entre adolescentes, sexo masculino, raça branca, zona urbana e na macrorregional de saúde leste do estado. Observa-se que, a TB entre crianças e adolescentes se faz presente, embora os dados epidemiológicos do estado enfoquem mais a população adulta (Paraná, 2021a).

Como evidenciado no estudo, a proporção de casos de TB foi maior entre os adolescentes, o que se compara aos dados do último boletim epidemiológico de 2023 do MS, onde nos últimos 11 anos, apresentou a proporção de casos novos de TB entre os menores de 15 anos de 3,5%, nos menores de 10 anos de 2,3%, sendo ainda menor entre os menores de 5 anos de 1,5% (Brasil, 2023).

Estudo realizado entre 2001 e 2017, em 75 municípios do estado de Sergipe, Brasil, verificou que a taxa média de incidência foi de 5,9 com predomínio na faixa etária de 15 a 19 anos (76,4%) e tendência estacionária, porém com variação anual positiva em ambos os sexos (Santos *et al.*, 2020).

O estado do Paraná fica localizado na região Sul do país, possui uma composição étnica que auto se declara branca, devido ser uma região com uma forte presença de descendentes de imigrantes europeus de raça/cor branca, contribuindo assim para predominância dos casos de TB nesta raça/cor no estado (IBGE, 2019; Smaniotto & Zanin, 2023). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a maior frequência da raça/cor parda está relacionada ao processo de miscigenação da população brasileira (IBGE, 2019).

Um estudo realizado em Porto Alegre/Rio Grande do Sul para investigar as diferenças existentes entre pessoas brancas e negras nos agravos de HIV, TB e sífilis nos 17 distritos sanitários, no período de 2017 a 2019, desvelou sobre as áreas geografias de desigualdades e de condições de iniquidade entre pessoas brancas e negras, o que está entrelaçado com o processo histórico de ocupação da cidade de Porto Alegre. Ilustraram ainda, as diferenças de qualidade de vida que desfrutam pessoas brancas das negras, o racismo estrutural em saúde, levando a uma reflexão da urgência de ações no Sistema Único de Saúde (SUS), como as políticas de equidade (Polidoro *et al.*, 2023).

Corroborando com esta pesquisa, um estudo realizado no estado do Ceará/Fortaleza, no período de 2001 a 2017, concluiu que os indicadores de condições de moradia (proporção da população em domicílios com água encanada, proporção da população em domicílios com densidade >2 e número de mulheres chefes de família e com filhos menores de 15 anos) estão relacionados a incidência da TB na infância (Souza *et al.*, 2022). De acordo com o estudo de Do Nascimento *et al* (2021) realizado em Porto Velho/Rondônia no período de 2010 a 2017, onde analisaram o perfil e a distribuição espacial da TB em menores de 19 anos, trouxeram em seus resultados o predomínio dos casos residentes na zona urbana, do sexo masculino, raça/cor parda, e dos 297 casos analisados, 62 (20,9%) que abandonaram o tratamento, residiam na zona urbana.

Um outro estudo realizado no Rio de Janeiro, Brasil, no período de 2011 a 2014 analisou os fatores associados à cura no tratamento da TB, onde identificaram determinantes sociais e econômicos que influenciam no desfecho do tratamento. Ter  $\geq 13$  anos de escolaridade e residir em zona rural têm maiores chances de cura, e, ser do sexo masculino e de raça/cor parda têm menor chance de cura, evidenciando a necessidade de apoio social e garantia de acesso aos serviços de saúde (Santos *et al.*, 2018).

Em relação à macrorregional leste no estado, apresenta-se uma maior extensão territorial, localizada em sua maioria na região litorânea e fazendo divisa com alguns estados como São Paulo e Santa Catarina, a densidade de pessoas e a migração favorece o aumento dos casos nessa macrorregião (Silva *et al.*, 2021). O fato sugere focos de atenção ainda, para a relação dos casos com os municípios com baixa densidade populacional e menores Índices de

Desenvolvimento Humano (IDH), especialmente em crianças entre zero a nove anos (Santos *et al.*, 2020).

Com o processo de industrialização no Brasil, a TB tornou-se um problema importante nos centros urbanos, pois o aumento do contingente humano formado nas cidades em busca de trabalho causou maior pobreza na periferia dos grandes centros (Brasil, 2023a; Zombini *et al.*, 2013). Ademais, as grandes cidades são entendidas por oferecer uma maior e mais complexa rede de serviços, e o mesmo raciocínio pode ser aplicado para refletir sobre o predomínio dos casos de TB em menores de 18 anos na macrorregional leste do estado do Paraná (Santos *et al.*, 2020).

Nesse contexto, o presente “Caderno de Indicadores da TB: TB sensível, TB-DR e tratamento preventivo”, disponível em 2023 pelo MS, apresenta os principais indicadores a serem analisados, dentre eles, o coeficiente de incidência de TB meningoencefálica em crianças menores de cinco anos. Indica a persistência de fatores favoráveis à propagação do bacilo *Mycobacterium tuberculosis*, que se transmite de um indivíduo a outro, principalmente a partir das formas pulmonares da doença. Se alto, indica baixa cobertura e/ou baixa eficácia das medidas profiláticas da vacinação com Bacilo *Calmett & Guérin* (BCG) e tratamento profilático para Infecção Latente pelo *Mycobacterium tuberculosis* (ILTb) entre contatos menores de cinco anos de casos de TB. Importante destacar a limitação desse indicador, pois diz respeito apenas à forma clínica meningoencefálica de TB (Brasil, 2023).

No tocante aos dados epidemiológicos, o presente estudo evidenciou predomínio nos casos novos, forma clínica pulmonar e raio x de tórax suspeito. Comparando esses dados com os resultados do estudo de Costa *et al.*, (2019) realizado no estado do Acre e de um estudo do estado do Pará (Gondim *et al.*, 2019), podem-se observar resultados semelhantes na variável da forma clínica predominante, sendo também a TB pulmonar (85%/84%) e na variável de encerramento por cura, ambos com porcentagem superior a 60% (64, %/70%).

Ademais, de acordo com a WHO (2022a), após confirmação diagnóstica, outro desafio ganha espaço ao longo do tratamento: a cura. A má adesão é causa comum da falha de tratamento. Para que se alcance a cura entre crianças e adolescentes, é necessário educar seus responsáveis em relação à doença e a importância de concluir o tratamento. Em contrapartida, os adolescentes

apresentam risco de “adesão fraca”, pois caracterizam-se como grupos etários que necessitam de abordagens diferenciadas para o acompanhamento de saúde, portanto, é importante envolvê-los como participantes ativos em seu plano de tratamento.

De acordo com o MS, o aumento de casos novos entre crianças e adolescentes, indica que a maioria destes casos não apresenta tratamento prévio por TB por 30 dias ou mais (Brasil, 2019). A proporção de casos novos nessa população, alerta para a presença de adultos com TB e para o convívio da criança (Cano *et al.*, 2017).

Segundo o MS, o exame radiográfico do tórax deve ser solicitado o mais cedo possível para todas as crianças com suspeita de TB, sendo de fundamental importância no diagnóstico da doença. Outro estudo ressalta ainda os aspectos radiológicos mais comuns da TB pulmonar entre as crianças com menos de dez anos de idade, onde há predominância de imagens compatíveis com a TB primária ou o complexo primário, e nos adolescentes de 10 a 18 anos, os aspectos radiológicos são de pós-primária, ou seja, TB do tipo adulto (Brasil, 2019; Carvalho *et al.*, 2020).

No que diz respeito aos fatores associados ao desfecho do tratamento, pessoas diagnosticadas na Atenção Primária a Saúde e outros apresentam menor chance de interrupção de tratamento e óbito por TB. O acesso ao serviço de saúde e ao tratamento descentralizado na APS, assim como também o acompanhamento pela Equipe do Programa Saúde da Família é um fator que favorece para a diminuição da interrupção do tratamento, sendo assim também favorece a um desfecho favorável a cura. Ainda assim, vale ressaltar que a APS é a porta de entrada dentro da Rede de Atenção à Saúde (RAS), no qual tem papel fundamental no acolhimento, tratamento e acompanhamento da TB (Mansour, *et al.*, 2021).

De acordo com a literatura e alguns estudos, devemos levar em conta que, para que se tenha um resultado favorável, a adesão se faz necessário, considerando que esse agravo é curável, e possui tratamento gratuito e disponível pelo SUS. Ressalta-se, também, que o serviço de saúde e os profissionais devem organizar para acolhimento desse indivíduo em busca da cura dos casos (Brasil, 2019; Santos *et al.*, 2020).

Mansour *et al.* (2021), em revisão integrativa sobre os fatores associados à não adesão ao tratamento da TB, identificaram relação com: etilismo, tabagismo, coinfeção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), sexo masculino e crenças “ não acreditar que está doente”; fatores socioeconômicos (baixo nível socioeconômico “baixa renda”), baixa escolaridade, fatores referentes ao tratamento (estigma da doença, retratamento, duração do tratamento e os eventos adversos) , fatores relacionados aos profissionais/serviços (falta de preparo dos profissionais, falta de estrutura adequada do serviço, falta de acolhimento dos profissionais com o paciente) e aspectos de conhecimento sobre a doença ( falta de conhecimento sobre a doença e tratamento tanto dos profissionais de saúde quanto dos indivíduos), contribuem ao insucesso como a interrupção do tratamento ou até mesmo ao óbito pela doença.

Portanto, estudo nos alerta sobre a necessidade de busca ativa de adultos doentes no domicílio, principalmente quando se tem casos de TB em crianças. Desta forma, pode-se evitar o insucesso no tratamento e ainda, corroborar para a interrupção da cadeia de transmissão da doença no ambiente domiciliar (Cano *et al.*, 2017).

No entanto, certos grupos populacionais, como crianças e adolescentes, podem estar em maior risco de complicações graves ou óbito. Existem vários fatores pelos quais a idade pode influenciar o prognóstico da TB, sendo esses como: imunidade e resposta ao tratamento, ou seja, crianças e adolescentes podem ter sistemas imunológicos menos desenvolvidos em comparação com adultos, o que pode influenciar sua capacidade de combater a infecção por TB e responder ao tratamento. Além disso, as condições de saúde subjacentes como desnutrição, HIV ou outras doenças crônicas, podem ter um risco aumentado de complicações relacionados a TB levando a um prognóstico desfavorável. Ressalta-se também a adesão ao tratamento onde pode ser desafiadora em crianças e adolescentes do que em adultos, devido aos fatores de necessidade de supervisão dos pais ou cuidadores, outro fator também está relacionado a detecção tardia da doença nessa população, por ser mais difícil de diagnosticar o que pode resultar em atrasos no início de tratamento e risco de complicações graves como ao óbito (Pinto; Freitas, 2018; Viana *et al.*, 2019; Xavier; Francisco; Orfão, 2020).

A implementação do Tratamento Diretamente Observado (TDO) é

crucial para garantir a adesão ao tratamento e o sucesso terapêutico em crianças e adolescentes com TB. Isso não apenas melhora os resultados clínicos individuais, mas também ajuda a prevenir a disseminação da doença e a resistência aos medicamentos, sendo assim, essa estratégia deve ser fortalecida na APS para que assim, se tenha uma melhor adesão e acompanhamento ao tratamento com desfechos favoráveis (Pinto, Freitas, 2018; Santos *et al.*, 2020).

No atual estudo foi observado que os municípios de grande porte apresentam uma menor chance para o óbito em TB, a relação entre o tamanho do município e as taxas de mortalidade por TB pode variar dependendo de uma série de fatores, incluindo acesso aos serviços de saúde, qualidade do atendimento médico, densidade populacional, condições socioeconômicas e políticas de saúde pública implementadas. Embora seja verdade que em algumas situações municípios maiores possam ter melhor acesso a serviços de saúde e recursos para lidar com doenças como a TB, essa correlação não é necessariamente direta. Municípios menores podem ter sistemas de saúde mais coesos e uma capacidade de resposta mais ágil às necessidades de saúde da população. Além disso, questões socioeconômicas desempenham um papel crucial nas taxas de tuberculose. Por exemplo, municípios de menor porte podem ter condições de vida diferentes que influenciam a propagação da doença, como aglomerações em habitações precárias, falta de acesso a cuidados médicos ou condições de trabalho que aumentam a exposição à TB. Portanto, é importante considerar uma variedade de fatores ao analisar as taxas de mortalidade por TB em diferentes tamanhos de municípios. Não é correto afirmar categoricamente que municípios de grande porte sempre terão menores chances de desenvolvimento de óbito por tuberculose em comparação com municípios de pequeno porte, e vice-versa (Lima *et al.*, 2023; Sousa *et al.*, 2022; Venâncio; Tuan; Nascimento, 2015).

Em 2020, o mundo vivenciou a pandemia causada pelo SARS-CoV-2, Coronavírus (Covid-19), que provocou uma reorganização de todas as ações nos serviços de saúde, em toda a rede de atenção, para o atendimento aos casos de Covid-19. As medidas adotadas durante a pandemia, como o isolamento social, principalmente entre as populações consideradas de risco, como crianças, idosos, gestantes e pessoas com doenças crônicas, causaram uma diminuição no diagnóstico, seguimento e adesão ao tratamento da TB em todos os níveis de

assistenciais (primário, secundário e terciário) (Hino *et. al.*, 2021; Ranasinghe *et al.*, 2022; WHO, 2022b).

Segundo a OMS a pandemia Covid-19 levou ao retrocesso das metas globais pela eliminação da TB no mundo “estratégia *End TB*”, impactando negativamente nas ações que foram conquistadas antes de 2019 (WHO, 2022b).

Em 2021, o MS, por meio do Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT), publicou uma revisão do “Plano Nacional pelo Fim da TB como Problema de Saúde Pública - estratégias para 2021-2025”, onde descreveu como visão o Brasil livre da TB, e como meta a redução do coeficiente de mortalidade por TB, que foi modificado para redução do número de óbitos de acordo com os objetivos da estratégia global da OMS (Brasil, 2021).

A SESA do Paraná, em conjunto com o Programa Estadual de Controle da TB, lançou, em 2022, o “Plano Estadual pelo fim da TB como problema de Saúde Pública 2022-2030,” onde coloca como meta estadual: reduzir o coeficiente de incidência de TB para menos de 10 casos por 100 mil habitantes no estado até 2030, e reduzir o número de óbitos por TB em 95% até 2030, destacando-se que as metas vêm em conjunto com o Plano Nacional pelo fim da TB e estratégia global da OMS *End TB* ( Brasil, 2021; Paraná, 2022; WHO, 2022b).

Vale destacar que, o Plano estadual pelo fim da TB estabelece uma organização na Rede de Atenção à Saúde (RAS) no estado do Paraná, onde defini os objetivos para o fortalecimento de toda a rede de saúde para diagnosticar, tratar e curar todas as pessoas com TB, especificando as ações e atribuições para cada município do estado, incluindo a cobertura vacinal da BCG em 90% conforme preconizado pelo Programa Nacional de Imunização (PNI) (Brasil, 2019; Paraná, 2022).

Outras estratégias e ações estabelecidas no Plano Estadual são em relação ao diagnóstico precoce dos casos de TB, por meio da ação de busca ativa dos Sintomáticos Respiratórios (SR), tratamento precoce em tempo oportuno, segmento dos casos em tratamento, controle precoce de todos os contatos do caso índice com avaliação dos sintomáticos e assintomáticos, qualificação dos sistemas de informações vigentes, e trabalho dessas informações sobre a TB entre a população, para promoção da cura e eliminação da cadeia de transmissão da doença no estado (Brasil, 2019; Paraná, 2022).

Esse estudo vem ao encontro do fortalecimento das ações propostas pelo Plano Estadual de eliminação da TB no estado, embora note-se escassez de estudos realizados em relação à TB infantil no estado do Paraná, sendo que estudo realizado em outro estado também descreve essa limitação (Santos *et. al.*, 2018).

A Estratégia *End TB* traz uma ousada proposta de mudança no enfrentamento da doença, ao propor a eliminação da epidemia até 2035, e inclui metas claras e ambiciosas, que somente serão alcançadas com inovação, investimento e determinação política. Cada pilar reúne intervenções fundamentais para garantir que todas as pessoas com TB tenham acesso ao diagnóstico, ao tratamento e à prevenção, sem enfrentarem despesas catastróficas nem sofrerem piora de sua situação social (Barreira, 2018; WHO, 2022a).

As metas da estratégia *End TB* também enfatizam uma abordagem integrada para alcançar seus objetivos como, por exemplo, detectar e tratar a TB ativa, bem como prevenir casos novos; ou seja, diagnósticos e tratamentos aprimorados precisam ser complementados por estratégias de prevenção (Barreira, 2018; WHO, 2022a).

As abordagens integradas são importantes para a eliminação da TB. Aproximadamente 85% dos casos de TB são de localização pulmonar, e os doentes apresentam sintomas clínicos gerais, fazendo com que busquem serviços como a atenção primária ou clínicas gerais (Barreira, 2018; WHO, 2022a; WHO, 2022b).

Além disso, um terço das mortes relacionadas ao HIV são decorrentes de TB. Assim, a integração dos serviços, especialmente os de HIV, precisa ser priorizada. Portanto, os investimentos de curto prazo devem se concentrar em testes, tratamento e prevenção da TB, apoiando-se, ao mesmo tempo, as abordagens integradas (Barreira, 2018; WHO, 2022b).

Novos tratamentos preventivos, curtos e acessíveis, deverão estar disponíveis em um futuro próximo. Sua rápida incorporação será fundamental para a eliminação da TB. Como vacinas são ainda uma promessa distante, o enfrentamento da ILTB deve ser priorizado. No Brasil, as crianças, os contatos domiciliares e as pessoas vivendo com HIV/Aids (PVHA) – (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida – Aids) devem ser focalizadas. Outra área a ser explorada são as estratégias de adesão, ligando o diagnóstico à prevenção e à retenção no tratamento (Brasil, 2023; Barreira, 2018).

O número de casos de TB na infância e adolescência está diretamente relacionado com a prevalência da doença no adulto, refletindo a continuidade da transmissão na comunidade. Logo, a presença desta doença nesta população deve ser vista como um evento sentinela da saúde pública, por ser infecção recente devido ao contato com um adulto bacilífero sem tratamento, ou com a interrupção do tratamento, ou com TB-DR considerado um problema de saúde pública crescente ou TB-MDR como sendo a mais prevalente das doenças com resistência antimicrobiana (*antimicrobial resistance* – AMR, na sigla em inglês). Caso a criança não desenvolva a doença, poderá, no futuro, passar de ILTB para doença (TB ativa) (Barreira, 2018; Venâncio *et al.*, 2015).

Outra questão preocupante é que não há dados de TB-DR, desagregados por idade na faixa etária pediátrica e adolescência reportados a OMS, o que dificulta o conhecimento da real extensão dessa doença (Tahan; Gabardo; Rossoni, 2020).

Em 2014 a Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Tuberculose (CPNCT), implantou no país o sistema da notificação de tratamento da ILTB, para monitoramento, avaliação e vigilância desses casos, o que permitirá conhecer a magnitude desse agravo. Desde 2014, a CPNCT recomenda a notificação e o registro do tratamento da ILTB em todas as Unidades Federativas (UF) do Brasil (Brasil, 2018).

Em 2018, a CGPNCT publicou o Protocolo de vigilância da ILTB no Brasil, que visa, a partir da notificação e acompanhamento das pessoas em tratamento da ILTB, construir o panorama epidemiológico da ILTB nos territórios, monitorando o cuidado prestado a esses indivíduos nos serviços de saúde e gerando informações que melhor representem a realidade do país, subsidiando a tomada de decisão (Brasil, 2018).

Outro ponto questionado em relação ao adoecimento está relacionado com o risco de infecção. Quanto tempo de contato seria necessário para um indivíduo se infectar? Normalmente os *guidelines* não tem essa resposta. Deve-se analisar cada caso, observando-se a carga bacilar do caso fonte, e o ambiente quanto à ventilação, tamanho do espaço de convívio, proximidade do caso e duração do contato (WHO, 2022a; WHO, 2013).

Esse último item é um dos mais difíceis de estabelecer, pois

depende diretamente dos anteriores. O *guideline* australiano (2015) atribuiu oito horas como o tempo mínimo para um indivíduo se infectar, mas deve ser considerado um período menor quando pessoas mais suscetíveis estão envolvidas ou participam de procedimentos de alta exposição (indução de tosse ou intubação) (WHO, 2013).

As recomendações da WHO (2013) consideram o período de risco em voos, aqueles com duração acima de oito horas. Para Luzzati *et al.* (2017) descreveram a investigação de um surto ocorrido em Trieste, na Itália, com identificação de casos secundários em crianças, nos quais o contato com o caso fonte foi ocasional, num período menor de 30 minutos. Isso nos leva ao questionamento sobre a necessidade de contatos duradouros para que ocorra a infecção (Luzzati *et al.*, 2017).

Dentre as possíveis limitações deste estudo pode estar a fonte utilizada – SINAN (devido os dados serem secundários, passíveis de incompletude e inconformidade de preenchimentos). O SINAN é uma fonte oficial, estável e confiável, é amplamente utilizado em trabalhos técnicos e científicos. Os estudos transversais não acompanham a mesma população ao longo do tempo, não é possível estabelecer relações de causa e efeito entre uma condição e seus fatores de risco ou causas (Andrade *et al.*, 2017).

Tornou-se difícil a comparação dos achados deste estudo com outros com a mesma forma de abordagem devido à escassez de trabalhos que avaliem a TB na infância e adolescência e utilizem, como área de estudo, o estado.

Outra possível limitação seria que a situação epidemiológica da TB na infância é muito limitada. Problemas relacionados com o acesso e o diagnóstico também devem ser levados em consideração. Pode ocorrer uma subnotificação dos casos de TB na infância devido à limitação encontrada para se comprovar a TB nesta faixa etária, uma vez que os resultados da 1ª, da 2ª baciloscopia e exame de escarro de alguns casos são negativos.

Particularmente, a relevância deste estudo consiste ainda, em ter avaliado um banco estadual de dados longitudinais, dos últimos 20 anos, com informações individuais e clínicas dos casos de TB.

Este estudo permitiu dar um novo olhar sobre as possíveis associações com casos de TB na infância e adolescência no estado do Paraná, bem

como identificar e analisar as faixas etárias mais acometidas, a forma clínica, o tipo de entrada, os exames realizados e a prevalência de óbitos por este agravo.

Sendo assim, deve ser objeto de intervenção para os gestores municipais e estaduais na RAS, visto que a TB na infância se refere à infecção recente promovida por contato com adulto bacilífero, se o Programa de Controle da Tuberculose (PCT) não diagnosticar e tratar precocemente a TB do adulto, que para este estudo os principais adultos a serem monitorados são os pais, não se reduzirá a TB da criança e do adolescente, propiciando assim, que essa epidemia deixe de ser tão silenciosa.

#### **4.1.8 CONCLUSÃO**

Conclui-se que a TB entre crianças e adolescente (de zero a 18 anos) se faz presente no estado do Paraná. O estudo possibilitou analisar os fatores associados ao desfecho dos casos de TB em relação a cura, interrupção do tratamento e óbito por TB nessa população nos últimos 20 anos.

Em relação ao perfil sociodemográfico (classificação da faixa etária, raça e macrorregional de saúde), perfil epidemiológico (tipo de entrada, forma clínica, raio X do tórax, acompanhamento de baciloscopia e número de acompanhamento de baciloscopia) esses apresentaram uma relação entre o desfecho do tratamento (cura, interrupção do tratamento e óbito por TB).

Também apresentou um maior número de casos na classificação da faixa etária nos adolescentes, sexo masculino, raça branca, zona urbana e na macrorregional de saúde de residência leste. Observou-se um predomínio nos casos na forma pulmonar em casos novos.

Crianças e adolescentes diagnosticados na APS ou em outros serviços de saúde apresentaram menos chances para a interrupção do tratamento e ao óbito por TB. No entanto a idade foi um fator associado ao óbito por TB, assim como residir em municípios de grande porte apresenta menores chances para óbito por TB, em comparação aos municípios de pequeno porte. Também foi observado que houve uma diminuição da chance de interrupção ao tratamento e ao óbito por TB quando não havia agravos combinados a TB.

Foi observado que a ausência da realização da TDO foi um dos fatores que aumentou as chances para a interrupção do tratamento das crianças e

adolescentes com TB.

#### 4.1.9 REFERÊNCIAS

ALBERGARIA, Tatiane Falcão dos Santos; MOTTA, Paloma Cerqueira Vieira; BOUZAS, Maiara Lanna Souza Bacelar. **Manual de Fisioterapia Pediátrica**. Salvador, ed. SANAR, 2019, 385 p. Disponível em: [fisioterapia-manual-ped.pdf](#) (sanar. online). Acesso em: 15 jan.2024.

ANDRADE, S. M. *et al.* **Bases de Saúde Coletiva**. 2. ed. rev. E e ampl. Londrina: Eduel, 2017. 578 p.:il Capítulo 18 - Desenhos de Estudos Epidemiológicos: Uma Breve Introdução (páginas de 495-520).

BARREIRA, Draurio. Os desafios para eliminação da tuberculose no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v.27, n.1, e0010009, mar.2018. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742018000100030&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742018000100030&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 14 out. 2023.

BARTHOLOMAY, Patrícia *et al.* Sistema de Informação de Tratamentos Especiais de Tuberculose (SITE-TB): histórico, descrição e perspectivas. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 28, n. 2, e2018158, jun. 2019. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S167949742019000200035&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167949742019000200035&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 13 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública: estratégias para 2021-2025**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 1ª ed. Brasília, 2021. Disponível em: [Brasil livre da tuberculose - Plano nacional pelo fim da tuberculose como problema de saúde pública: estratégias para 2021-2025 — Ministério da Saúde \(www.gov.br\)](#). Acesso em: 01 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim Epidemiológico tuberculose**. Brasília, 2023. Disponível em: [boletim-epidemiologico-de-tuberculose-numero-especial-mar.2023 \(www.gov.br\)](#). Acesso em: 10 agos. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Caderno de Indicadores da Tuberculose, Tuberculose Sensível, Tuberculose Drogarresistente e Tratamento Preventivo**. 1ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2023a. Versão preliminar. Disponível em: [https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/publicacoes/2023/caderno-de-indicadores-da-tb\\_versao-preliminar.pdf/view](https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/publicacoes/2023/caderno-de-indicadores-da-tb_versao-preliminar.pdf/view) Acesso em: 14 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Protocolo de vigilância da infecção latente pelo *Mycobacterium tuberculosis* no Brasil**. 1ª ed., Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 32p. Disponível em: [Protocolo de vigilância da infecção latente pelo Mycobacterium tuberculosis no Brasil — Ministério da Saúde \(www.gov.br\)](#). Acesso em: 30 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de Recomendações para Controle da Tuberculose no Brasil**. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019, 364p. Disponível em: manual\_recomendacoes\_controle\_tuberculose\_brasil\_2\_ed.pdf (saude.gov.br). Acesso em: 01 agos.2023.

CANO, A. P. G. *et al.* Tuberculose em pacientes pediátricos: Como tem sido feito o diagnóstico? **Revista Paulista de Pediatria**, v.35, n.2, p.165-170, abr.2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2017;35;2;00004>. Acesso em: 09 out.2023.

CARVALHO, R. F. *et al.* Diagnosis of pulmonary tuberculosis in children and adolescents: comparison of two versions of the Brazilian Ministry of Health scoring system. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 62, p. e81, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-9946202062081>. Acesso em: 01 mai. 2023.

COSTA, R. S. L. da. *et al.*, Análise de casos notificados de tuberculose em crianças e adolescentes. **Revista Enfermagem Contemporânea**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 101–108, 2019. DOI: 10.17267/2317-3378rec.v8i2.2188. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/2188>. Acesso em: 4 fev. 2024.

DO NASCIMENTO XAVIER, J.; NATACHA ASSUNÇÃO FRANCISCO, A.; HALAX ORFÃO, N. Análise espacial da tuberculose infantil em um município da Amazônia Brasileira. **Revista Científica Faculdade Unimed**, v. 2, n. 3, p. 19-35, 1 mar. 2021. Disponível em: <https://revista.faculdadeunimed.edu.br/index.php/RCFU1/article/view/137>. Acesso em 14 fev. 2024.

GONDIM, C. B. *et al.* Avaliação de tuberculose em crianças e adolescentes no Pará. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 18, p. e1822, 18 dez. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e1822.2019>. Acesso em: 11 out. 2023.

HINO, P. *et al.* Impact of COVID-19 on the control and reorganization of tuberculosis care. **Acta Paulista de Enfermagem**, v.34, eAPE002115, nov. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2021AR02115> . Acesso em: 12 out. 2023.

Hosmer, D. W., Jr., S. A. Lemeshow, and R. X. Sturdivant. 2013. Applied Logistic Regression. 3rd ed. Hoboken, NJ: Wiley.

IBM Corp. Released. **IBM SPSS Statistics for Windows**, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), **Censo 2022**. Disponível em: [cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/panorama](https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/panorama). Acesso em: 30 set.2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), **PNAD 2019**. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2019/05/ibge-pnad-2019.pdf> . Acesso em: 29 jan. 2024.

LUZZATI, R. *et al.* Children under 5years are at risk for tuberculosis after occasional contact with highly contagious patients: outbreak from a smear-positive healthcare worker. **European Respiratory Journal**, v. 50, Issue 5, 2017. Disponível em: <http://ow.ly/RqAn30fKdGk>. Acesso em: 14 out. 2023.

MACEDO, Vilma Costa de. **Atenção integral à saúde da criança: políticas e indicadores de saúde**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2016. 43 p. *E-book*. Disponível em: [livro\\_saude\\_crianca.pdf](#) (unasus.gov.br). Acesso em: 01 fev.2024.

MANSOUR, G. K. *et al.* Fatores associados à não adesão ao tratamento para tuberculose pulmonar. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 54, n. 2, p. e-172543, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/172543>. Acesso em: 12 out. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Dia Mundial de Combate à tuberculose: Brasil reforça ações para eliminação da doença como problema de saúde pública**. OPAS, 27 mar. 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/24-3-2023-dia-mundial-combate-tuberculose-brasil-reforca-aco-es-para-eliminacao-da-doenca>. Acesso em: 14 out. 2023.

PARANÁ. Ministério Público do Paraná. Regionais de Saúde. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná, 2021. Disponível em: <https://saude.mppr.mp.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=522>. Acesso: 28 jul. 2023.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde. **Boletim Epidemiológico Tuberculose. Março de 2021**, Paraná, 2021a. Disponível em: [boletim\\_epidemiologico\\_tuberculose\\_2021\\_-\\_sesa\\_parana.pdf](#) (saude.pr.gov.br). Acesso em: 15 jan. 2023.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde. **Plano Estadual pelo fim da tuberculose como problema de saúde pública 2022-2030**. 1ª ed. SESA, Paraná, d2022. Disponível em: <https://www.documentador.pr.gov.br/documentador/pub.do?action=d&uid=@gtf-escriba-sesa@5864ac51-d97c-4478-99b3-9885c9c09aef>. Acesso em: 30 agos.2023.

PINTO, J. T. J. M.; FREITAS, C. H. S. DE M. Caminhos percorridos por crianças e adolescentes com tuberculose nos serviços de saúde. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 27, n. 1, p. e3880016, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-070720180003880016> . Acesso em: 14 fev. 2024.

POLIDORO, M. *et al.* Geografia das disparidades em saúde entre brancos e negros em Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 31, n. 1, p. e31010454, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202331010454>. Acesso em 14 fev. 2024.

RANASINGHE, L. *et al.* Global impact of COVID-19 on Childhood tuberculosis: an analysis of notification data. **The Lancet Global Health**, v.10, issue 12, december 2022, pages e1774-e1781. Disponível em: [https://doi-org.ez78.periodicos.capes.gov.br/10.1016/S2214-109X\(22\)00414-4](https://doi-org.ez78.periodicos.capes.gov.br/10.1016/S2214-109X(22)00414-4). Acesso em: 12

out. 2023.

SANTOS, B. A., *et al.*, Tuberculose em crianças e adolescentes: uma análise epidemiológica e espacial no estado de Sergipe, Brasil, 2001-2017. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 8, p. 2939–2948, ago. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020258.25692018> . Acesso em: 29 jan. 2024.

SANTOS, J. N. dos., *et al.* Fatores associados à cura no tratamento da tuberculose no estado do Rio de Janeiro, 2011-2014. **Epidemiologia e Serviços De Saúde**, 27(3), e2017464, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742018000300015>. Acesso em: 14 out. 2023.

SILVA, M. S. DA. *et al.* Information system on tuberculosis: data completeness spatial analysis in the state of Paraná, Brazil. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 55, p. e20200538, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2020-0538>. Acesso em: 29 jan.2024.

SMANIOTTO, Murillo; ZANIN, Giovane Douglas. Comparação clínico-epidemiológica dos casos de tuberculose no município de Cascavel com o estado do Paraná, no período de 2012 a 2022. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 9, n. 8, p. 2618–2629, 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i8.11076. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/11076>. Acesso em: 4 fev. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Tratado de pediatria** (volume 1), 5ª edição, 2022. Barueri (SP): Editora Manole, p. 2564.

SOUSA, G.J.B. *et al.* Spatio temporal pattern and factors related to childhood tuberculosis. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v 43, p. e20210270, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20210270.en>. Acesso em 29 abr. 2023.

TAHAN, T. T.; GABARDO, B.M. A; ROSSONI, A.M.O.. Tuberculosis in Childhood and adolescence: a view from diferente perspectives. **Jornal de Pediatria**, v.96, p. 99-110, mar.2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2019.11.002>. Acesso em: 14 out. 2023.

VENÂNCIO, T.S. *et al.* Indidence of tuberculosis in children in the state of São Paulo, Brazil, under spatial approach. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.20, n. 5, p. 1541-1547, maio 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015205.14672014> Acesso em 4 out. 2023.

VIANA, P. V. DE S. *et al.* Tuberculose entre crianças e adolescentes indígenas no Brasil: fatores associados ao óbito e ao abandono do tratamento. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, p. e00074218, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00074218> . Acesso em: 10 set. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2022**. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: [Global tuberculosis report 2022 - World | ReliefWeb](https://www.who.int/publications/m/item/global-tuberculosis-report-2022) . Acesso em: 16 set. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Management of tuberculosis in children and adolescents**. WHO; 2022b. Disponível em: [information-sheet\\_management-of-tb-in-children-and-adolescents.pdf](https://www.who.int/information-sheet/management-of-tb-in-children-and-adolescents.pdf) (who.int). Acesso em: 29 jan.2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Roadmap towards ending TB in children and adolescents**. Geneva: WHO, 2018. Disponível em: Roadmap towards ending TB in children and adolescents - World | ReliefWeb. Acesso em: 01 maio 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Tuberculosis and air travel Guidelines for prevention and control**. Geneva: WHO, 2013. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=nc5Qq56\\_wQIC&oi=fnd&pg=PP2&ots=TcslQxhqgk&sig=5iOqbmktFxfqH89Eu5c7S](https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=nc5Qq56_wQIC&oi=fnd&pg=PP2&ots=TcslQxhqgk&sig=5iOqbmktFxfqH89Eu5c7S). Acesso em: 29 set. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO consolidated guidelines on tuberculosis. Module 5: management of tuberculosis in children and adolescents**. Geneva: World Health Organization; 2022a. Disponível em: WHO consolidated guidelines on tuberculosis - Module 5: Management of tuberculosis in children and adolescents - World | ReliefWeb. Acesso em: 29 jan. 2024.

ZOMBINI, Edson Vanderlei *et al.* Clinical epidemiological profile of tuberculosis in childhood and adolescence. **Rev. bras. crescimento desenvolv. hum.**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 52-57, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.7322/jhgd.50391>. Acesso em 14 fev. 2024.

## 4.2 ESTUDO 2

### 4.2.1 ÁREA DE RISCO ESPACIAL E TENDÊNCIA TEMPORAL DA TUBERCULOSE EM MENORES DE 18 ANOS NO ESTADO DO PARANÁ

#### 4.2.2 RESUMO

**Introdução:** A tuberculose (TB) entre crianças e adolescentes é de grande desafio para a saúde pública no Brasil e no mundo, atualmente 10 milhões de pessoas vivem com TB no mundo, onde desses totais, a doença acomete 1,2 milhões de pessoas com menos de 15 anos. **Objetivo:** Descrever e analisar a distribuição espacial e as tendências temporais dos casos diagnosticados por tuberculose em menores de 18 anos no estado do Paraná. **Método:** Estudo ecológico, com dados do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), sendo os 399 municípios a unidade de análise, no período de 2002 a 2022. Foi realizada a análise descritiva e cálculo das taxas de incidência por 100 mil habitantes segundo os municípios do estado. Para a identificação de *clusters*, análise espacial e identificação de agrupamentos espaciais recorreu-se a técnica denominada *Getis-Ord Gi\**. E nas séries temporais utilizou-se o método de autorregressão de *Prais-Winsten*. CAAE:38855820.6.40.5231. **Resultados:** A amostra foi de 3374 casos. Houve predomínio na classificação etária nos adolescentes (67,7%), sexo masculino (53,0%), raça branca (68,5%), zona urbana (92,1%) e na macrorregional de saúde leste (52,5%). Houve predomínio para tipo de entrada casos novos (89,8%), forma

clínica pulmonar (78,2%) e para a situação de encerramento com desfecho para cura (79,9%). Verificou-se a distribuição dos casos na análise espacial heterogênea em todo estado, apresentando na maior parte dos municípios de 1 a 36 casos, com destaque para o município de Curitiba com maior número de casos. Em relação a taxa de incidência por 100 mil habitantes entre crianças e adolescentes, revelou-se na maioria dos municípios uma incidência baixa de 0,01 a 7,98/100,000 habitantes. Em relação aos aglomerados espaciais apresentou aleatoriedade dos casos somente para a classificação etária pré-escolar (z-escore 1,78 e p-valor 0,07). Apresentou área de alto risco (hot spots) de incidência nos recém-nascidos (macrorregional leste, norte e noroeste), lactentes (Macrorregional norte, leste e noroeste), pré-escolar (macrorregional norte e noroeste), escolar (macrorregional norte, noroeste, oeste e leste), adolescentes (macrorregional norte), com nível de confiança entre 90 a 99%. Ao aplicar a tendência temporal apresentou um cenário crescente para os recém-nascidos, estacionária para os lactentes e decrescente para pré-escolar, escolar e adolescente. **Conclusão:** Este estudo identifica possíveis áreas de transmissão da TB. É importante ressaltar que o conhecimento dos locais prioritários para o controle pode auxiliar a gestão pública na diminuição das iniquidades em saúde e permitir uma otimização dos recursos e das equipes no controle da TB em crianças e adolescentes no estado do Paraná.

**Descritores:** Tuberculose; Atenção integral a saúde da criança e do adolescente; Epidemiologia; Análise espacial;

#### 4.2.3 ABSTRACT

**Introduction:** Tuberculosis (TB) among children and adolescents poses a significant challenge to public health in Brazil and worldwide. Currently, 10 million people live with TB globally, with 1.2 million of those cases occurring in individuals under 15 years of age. **Objective:** To describe and analyze the spatial distribution and temporal trends of tuberculosis cases diagnosed in individuals under 18 years old in the state of Paraná. **Method:** An ecological study using data from the Notifiable Diseases Information System (SINAN), with the 399 municipalities as the unit of analysis, covering the period from 2002 to 2022. Descriptive analysis and calculation of incidence rates per 100,000 inhabitants were conducted according to municipalities in the state. To identify clusters, spatial analysis and identification of spatial clusters were performed using the Getis-Ord  $G_i^*$  technique. The Prais-Winsten autoregression method was used for time series analysis. CAAE:38855820.6.40.5231. **Results:** The sample consisted of 3374 cases. There was a predominance in the adolescent age group (67.7%), male gender (53.0%), white race (68.5%), urban area (92.1%), and in the eastern health macro-region (52.5%). New cases were predominant (89.8%), with pulmonary clinical form (78.2%), and closure outcomes mostly resulted in cure (79.9%). The spatial analysis revealed heterogeneous distribution of cases throughout the state, with most municipalities reporting 1 to 36 cases, with Curitiba municipality standing out with the highest number of cases. Regarding the incidence rate per 100,000 inhabitants among children and adolescents, most municipalities showed a low incidence ranging from 0.01 to 7.98/100,000 inhabitants. Spatial clusters showed randomness of cases only for the preschool age group (z-score 1.78 and p-value 0.07). High-risk

areas (hot spots) for incidence were identified in newborns (eastern, northern, and northwestern macro-regions), infants (northern, eastern, and northwestern macro-regions), preschoolers (northern and northwestern macro-regions), school-age children (northern, northwestern, western, and eastern macro-regions), and adolescents (northern macro-region), with confidence levels between 90 to 99%. Temporal trend analysis revealed a growing scenario for newborns, stationary for infants, and decreasing for preschool, school-age, and adolescent groups. Conclusion: This study identifies potential TB transmission areas. It is important to emphasize that knowledge of priority areas for control can assist public management in reducing health inequities and optimize resources and teams in TB control among children and adolescents in the state of Paraná.

**Descriptors:** Tuberculosis; Comprehensive child and adolescent health care; Epidemiology; Spatial analysis.

#### 4.2.4 INTRODUÇÃO

A Tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa, com um potencial de transmissibilidade entre as pessoas, no qual acomete diversas faixas etárias no Brasil e no mundo. Além disso, esse agravo é considerado mundialmente ao longo dos anos de grande relevância para a saúde pública (Mendes *et al.*, 2021; Santos *et al.*, 2020).

Estima-se que em 2022, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o número global de pessoas recentemente diagnosticadas com TB foi de 7,5 milhões. O Brasil é considerado como um dos países que apresenta o maior número de casos de TB nas Américas, e globalmente entre os 20 países com alta carga para TB (Brasil, 2023; Sousa *et al.*, 2022; WHO, 2023).

Ressalta-se ainda que a infecção pela doença está condicionada às condições de vida da população, aos indicadores socioeconômicos, aglomerados urbanos, condições de moradias, acesso aos serviços de saúde, idade, condições sanitárias, alimentação e as condições de saúde relacionados a comorbidades (Mendes *et al.*, 2021; Zombini *et al.*, 2013).

Apesar dos esforços globais para combater a TB terem salvado aproximadamente 75 milhões de vidas desde o ano 2000, lacunas de diagnóstico e tratamento persistem. A taxa de sucesso no tratamento de pessoas com regimes de primeira linha foi de 88% em 2021. O fim da epidemia de TB até 2030 é uma das metas de saúde dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (WHO, 2023).

Diante disso, Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu novas metas e ações para a luta contra a TB para o período de 2023 e 2027, a fim de melhorar a prevenção, diagnóstico e tratamento. Ressaltou ainda, a importância de ações coordenadas, abordar as questões socioeconômicas que tornam as comunidades mais vulneráveis, como é o caso das crianças e dos adolescentes (WHO, 2023).

A TB em crianças por muito tempo tem sido negligenciada, e permaneceu pouco explorada. Essa temática tem sido discutida globalmente entre as organizações políticas, devido ao aumento de casos. No entanto, a complexidade do diagnóstico nas crianças, pode levar a uma subnotificação deste agravo (Santos *et al.*, 2020).

Isso requer mais esforços no sentido de aprimorar a capacidade dos sistemas de vigilância neste público. Tais esforços (ou sobre-esforços) devem considerar os sintomas na criança acabam sendo inespecíficos, onde os aspectos clínicos vão desde formas assintomáticas até formas graves disseminadas da doença. No adolescente os sintomas são similares com os do adulto, facilitando assim o diagnóstico da doença (Santos *et al.*, 2020; Sales *et al.*, 2010; Zombini *et al.*, 2013).

Devem considerar a complexidade de fatores determinantes da infecção, incluindo recursos de saúde disponíveis, nível de escolaridade, renda e ocupação laboral, densidade populacional, condições climáticas e de vida dos brasileiros. Para tanto, faz-se necessário o direcionamento de intervenções em saúde e o controle da TB em particular, dependendo sobretudo da avaliação das populações em seu contexto espacial (Trauer *et al.*, 2019; Zhang *et al.*, 2022). Em 2022, 78.057 casos novos de TB foram diagnosticados no Brasil, com o coeficiente de incidência de 38 casos novos por 100 mil habitantes. Na série histórica de 2003 a 2022 do Brasil, o percentual de casos novos de TB por faixa etária de zero a quatro anos oscilou de 1,7 para 1,4 casos por 100 mil habitantes, com queda no coeficiente de incidência de 8,0% a 5,4%, e na faixa etária de cinco a 14 anos, o percentual de casos novos oscilou de 2,6 para 1,9 casos por 100 mil habitantes, com queda no coeficiente de incidência de 5,9% para 5,3% (Brasil, 2023).

Embora o estado do Paraná tenha apresentado um coeficiente de incidência abaixo da média nacional, seguiu a tendência global, registrando aumento

na incidência de 18,3/100 mil habitantes em 2017 para 20,4/100 mil habitantes em 2022. Vale destacar, que algumas regiões paranaenses apresentaram coeficientes de incidência acima da média nacional (Paraná, 2022).

Nesse sentido, as dimensões do Paraná e a existência de desigualdades municipais implicam a possibilidade de dessemelhanças nos níveis de transmissão da TB em menores de 18 anos, apontando para a importância de estudos com diferentes recortes territoriais, de forma a detectar o risco dessas áreas, para o planejamento das ações em saúde e o avanço da Estratégia pelo Fim da Tuberculose (END TB) (Trauer *et al.*, 2019; Zhang *et al.*, 2022).

Portanto, é crucial que sejam realizados estudos para estimar as áreas de risco da TB em menores de 18 anos no Paraná, incluindo a identificação de conglomerados espaço-temporais. Essas informações são fundamentais para a implementação de estratégias de vigilância, prevenção e controle da doença, visando a redução da incidência e o melhor cuidado com a população mais jovem.

O objetivo deste estudo foi identificar e analisar as áreas de risco espacial e tendência temporal da TB entre crianças e adolescentes de zero a 18 anos no estado do Paraná.

#### **4.2.5 MATERIAL E MÉTODO**

Trata-se de um estudo ecológico misto (geográfico e temporal), em que a unidade de análise utilizada foram os 399 municípios e as quatro macrorregionais de saúde do estado do Paraná (Morgenstrn, 1995).

Localizado ao norte da região Sul do Brasil, composto por 399 municípios, possui uma população estimada de 11.835.379 habitantes, extensão territorial de 199.298,981 km<sup>2</sup>, ocupando o 5º lugar do estado mais populoso no país (IBGE, 2022). Possui quatro macrorregionais de saúde localizadas, ao Leste, Oeste, Norte e Noroeste, onde estão distribuídas as 22 Regionais de Saúde (RS), pelas quais, mediante essa organização administrativo-sanitária descentralizada, estão implantados os programas, ações e serviços de saúde voltados à população (SESA, 2019).

Os dados foram disponibilizados pela Secretaria de Saúde de Estado (SESA) do Paraná, por meio do software de planilha *Microsoft Excel 2016*<sup>®</sup>, referente as notificações de TB, do Sistema de Informação de Agravos de

Notificações (SINAN) do período de janeiro de 2002 a dezembro de 2022. Os dados foram coletados em abril de 2023.

A população estudada constituiu-se dos casos novos de TB no estado do Paraná notificados no SINAN, de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID versão 10) A15.0 a 16.9, com idade de zero a 18 anos, totalizando 3583 casos.

Foram excluídos do estudo os casos de TB residentes em outro estado (34), casos descartados para TB cuja situação encerramento constava como mudança de diagnóstico (121), casos duplicados (20), com erro de digitação (como data de nascimento e idade preenchido errado) (34), considerando-se para a análise deste estudo somente os casos com diagnóstico confirmado para TB, totalizando uma amostra de 3374 casos.

Inicialmente, procedeu-se a análise das variáveis “ano de diagnóstico” e das variáveis independentes “perfil sociodemográfico”, “classificação da faixa etária: recém-nascido/neonato (0 a 28 dias), lactente (29 dias a 1 ano 11 meses 29 dias), pré-escolar (2 a 4 anos), escolar (5 a 10 anos) e, adolescente (11 a 18 anos)”, “sexo (masculino e feminino)”, “raça branca e não branca (preta, amarela, parda e indígena)”, “zona urbana e rural” e “macrorregional de saúde de residência (Leste, Oeste, Norte e Noroeste)” (Albergaria; Motta; Bouzas, 2019; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2022).

Quanto ao perfil epidemiológico, foram utilizadas as variáveis: tipo de entrada “Tratamento” (caso novo; recidiva; reingresso após abandono, não sabe, transferência e pós óbito), forma clínica (pulmonar, extrapulmonar e pulmonar+extrapulmonar).

As variáveis dependentes consideradas foram: situação encerramento cura, interrupção do tratamento (abandono + abandono primário), óbito por TB, óbito por outras causas, transferência, Tuberculose Drogarresistente (TB-DR), mudança de esquema e falência. Esses dados são alimentados pela Vigilância Epidemiológica dos municípios, até a finalização do tratamento por meio da tela de acompanhamento de TB SINAN (Anexo C). Posteriormente, esses dados são enviados para as RS e na sequência para SESA/PR. Os conceitos dessas variáveis estão disponíveis no (Anexo D).

A variável macrorregional de residência foi recategorizada em: Leste

(RS de Paranaguá, Curitiba, Ponta Grossa, Irati, Guarapuava, União da Vitória e Telêmaco Borba), Oeste (RS de Pato Branco, Francisco Beltrão, Foz do Iguaçu, Cascavel e Toledo), Norte (RS de Apucarana, Londrina, Cornélio Procópio, Jacarezinho e Ivaiporã) e, Noroeste (RS de Campo Mourão, Umuarama, Cianorte, Paranavaí e Maringá) (Paraná, 2020).

Os dados foram organizados por meio de planilha eletrônica do Microsoft Excel 2016<sup>®</sup>, em seguida foi aplicado a estatística descritiva com cálculo das medidas de frequência absoluta e relativa das variáveis independentes e dependentes, utilizando o programa IBM *software Statistical Package for the Social Science* (SPSS) para o Windows versão 22<sup>®</sup> (IBM Corp., 2013).

Realizou-se o cálculo da taxa de incidência, sob a fórmula: o numerador considerou-se número de casos notificados de TB (todas as formas) por município entre os menores de 18 anos no período do estudo. No denominador população total residente (menores de 18 anos) no período determinado, sendo o fator de multiplicação por 100 mil habitantes (Brasil, 2019). Para a base populacional no denominador, foram utilizados dados do censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - 2010, pois até a data da pesquisa realizado em abril de 2023, os dados do último censo de 2022 são considerados preliminares (IBGE, 2010).

Sobre as taxas calculadas (taxa de incidência bruta e suavizada) de todos os casos de TB de zero a 18 anos, por classificação da faixa etária (recém-nascido, lactente, pré-escolar, escolar e adolescente), procedeu-se à construção de mapas coropléticos como uso do *software Educational Academic Departmental Small* (ArcGIS Pro<sup>®</sup>) versão 2022, tendo como base cartográfica por meio do site do IBGE, dados abertos (ARCGIS PRO, 2023; IBGE, 2023).

Outrossim, realizou-se a técnica de análise espacial *Getis-Ord Gi\**, para verificar a associação espacial dos indicadores de incidência da classificação da faixa etária (recém-nascidos, lactente, pré-escolar, escolar e adolescente) por município no estado, com identificação das áreas de maior risco.

O *Getis-Ord Gi\** identifica agrupamentos espaciais estatisticamente significativos de valores altos (*hot spots*) e baixos (*cold spots*) a partir de uma matriz de vizinhança, onde é gerado um z-escore para os municípios estatisticamente significativo e o p-valor para avaliar a significância estatística (0,05) (Lucena;

Moraes, 2012).

Aglomerados de risco são identificados graficamente, por janelas circulares com raio variável ao redor dos centroides de cada município, para o qual é calculado o número esperado da ocorrência dentro do círculo. A região delimitada pela janela de análise, denominada de região  $z$ , pode constituir um aglomerado se o valor encontrado for maior ou menor que o esperado. Esse procedimento é realizado em todos os centroides sob análise (Lucena; Moraes, 2012).

Para cada janela analisada, testa-se a hipótese nula ( $H_0$ ) frente à hipótese alternativa ( $H_1$ ) para a existência de um risco elevado do evento analisado, em comparação com a janela exterior. Destacando-se que  $H_0$  assume não haver aglomerado nos municípios do estado do Paraná, ou seja, todos os indivíduos da população possuem a mesma probabilidade de desenvolverem TB,  $H_1$  assume que a região  $z$  é um aglomerado, e que os indivíduos dessa determinada área teriam maior probabilidade de contrair a doença (Lucena; Moraes, 2012).

Para a análise temporal, foi construída a série temporal de acordo com o mês de notificação. As taxas de detecção foram calculadas considerando-se, como numerador, o total de casos de TB por faixa etária notificados no mês, e como denominador, a população menor de 18 anos do município de acordo com o Censo Demográfico de 2010, com fator de multiplicação por 100 mil habitantes (Brasil, 2019, IBGE, 2010).

Para a avaliação da tendência temporal, empregou-se o método de autorregressão conhecido como *Prais-Winsten*. Esse método leva em consideração e corrige a autocorrelação temporal de primeira ordem na análise de séries temporais de valores. A variação percentual anual (do inglês, *Annual Percent Change* - APC) na taxa por faixa etária e, juntamente com seus Intervalos de Confiança de 95% (IC95%), foi calculada. Adotou-se um nível de significância de 5%, em que um valor não significativo seria categorizado como estacionário, enquanto um valor significativo indicaria uma tendência crescente ou decrescente, conforme seu IC95% (Antunes, Cardoso, 2015; Getis, Ord, 1992; Prais, Winsten, 1954). Para essa análise, utilizou-se o *Software Stata* 12.0 (Stata Corp LP, College Station, Estados Unidos).

A tendência refere-se à direção na qual a série temporal progride ao longo de um intervalo específico, podendo manifestar-se como um padrão de

crescimento, decrescimento ou estacionariedade. A sazonalidade é caracterizada por padrões recorrentes que uma série temporal pode seguir, repetindo-se regularmente em intervalos fixos de tempo. Por outro lado, o "ruído" representa as flutuações observadas durante o período da série, geralmente sendo irregular e aleatório, tornando-se visíveis apenas quando os demais componentes da série temporal são removidos (Antunes, Cardoso, 2015). Para a construção do gráfico de evolução da série e tendência, foi utilizando o *Software Rstudio* 3.5.2.

O cálculo da taxa bayesiana empírica local e do teste de autocorrelação espacial foi feito no *software TerraView* 4.2.2<sup>®</sup>, ao passo que a análise de varredura puramente espacial foi realizada com auxílio do *software SaTScan* 9.6<sup>®</sup>. A regressão não espacial OLS foi realizada no *software Stata* 12<sup>®</sup> e a regressão espacial GWR, no *software GWR4.0.9*<sup>®</sup>. Todos os mapas foram produzidos no *software QGIS* 3.16.7<sup>®</sup>-Hannover.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina (CEP/UEL), com o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE:38855820.6.40.5231), com o número do parecer 4.374.235, aprovado em 01 de novembro de 2020.

#### 4.2.6 RESULTADOS

Dos 3374 casos notificados no estado entre 2002 a 2022, em relação a distribuição das características sociodemográficas, foram observados que a maior ocorrência dos casos foi na classificação da faixa etária entre os adolescentes (67,7%), sexo masculino (53,0%), raça branca (68,5%), zona urbana (92,1%) e na macrorregional de saúde de residência leste (52,5%) (Tabela 1).

Em relação as características epidemiológicas, nota-se um aumento para os tipos de entrada casos novos (89,8%) e forma clínica pulmonar (78,2%). Na situação encerramento dos casos de TB, nota-se um predomínio dos casos com desfecho para cura (79,9%) conforme Tabela 1.

**Tabela 1:** Distribuição das características sociodemográficas, epidemiológicas e situação encerramento dos casos de tuberculose infantil de zero a 18 anos. Paraná, Brasil, 2002 a 2022.

<b>Variáveis sociodemográficas</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Classificação da faixa etária (N=3374)</b>		
Adolescente	2283	67,7

Escolar	410	12,2
Lactente	368	10,9
Pré-escolar	263	7,8
Recém-nascido	50	1,4
<b>Sexo (N=3374)</b>		
Masculino	1788	53,0
Feminino	1586	47,0
<b>Raça (N=3130)</b>		
Branco	2145	68,5
Não Branco	985	31,5
<b>Zona (N=3333)</b>		
Urbana	3070	92,1
Rural	263	7,9
<b>Macrorregional de Saúde de Residência (N=3349)</b>		
Leste	1757	52,5
Oeste	604	18,0
Norte	569	17,0
Noroeste	419	12,5
<b>Variáveis Epidemiológicas</b>		
<b>Tratamento “tipo de entrada” (N= 3210)</b>		
Caso novo	2882	89,8
Transferência	163	5,1
Reingresso após abandono	76	2,3
Recidiva	63	2,0
Não sabe	25	0,8
Pós óbito	1	0,0
<b>Forma clínica (N=3210)</b>		
Pulmonar	2510	78,2
Extrapulmonar	601	18,7
Pulmonar + extrapulmonar	99	3,1
<b>Variáveis situação encerramento (N=3219)</b>		
Cura	2572	79,9
Transferência	292	9,1
Interrupção do tratamento	231	7,2
Óbito por outras causas	67	2,1
Óbito por TB	29	0,9
TB-DR	23	0,7
Mudança de esquema	4	0,1
Falência	1	0,0

Fonte: Elaborado pelos autores de acordo com os dados do SINAN, 2023.

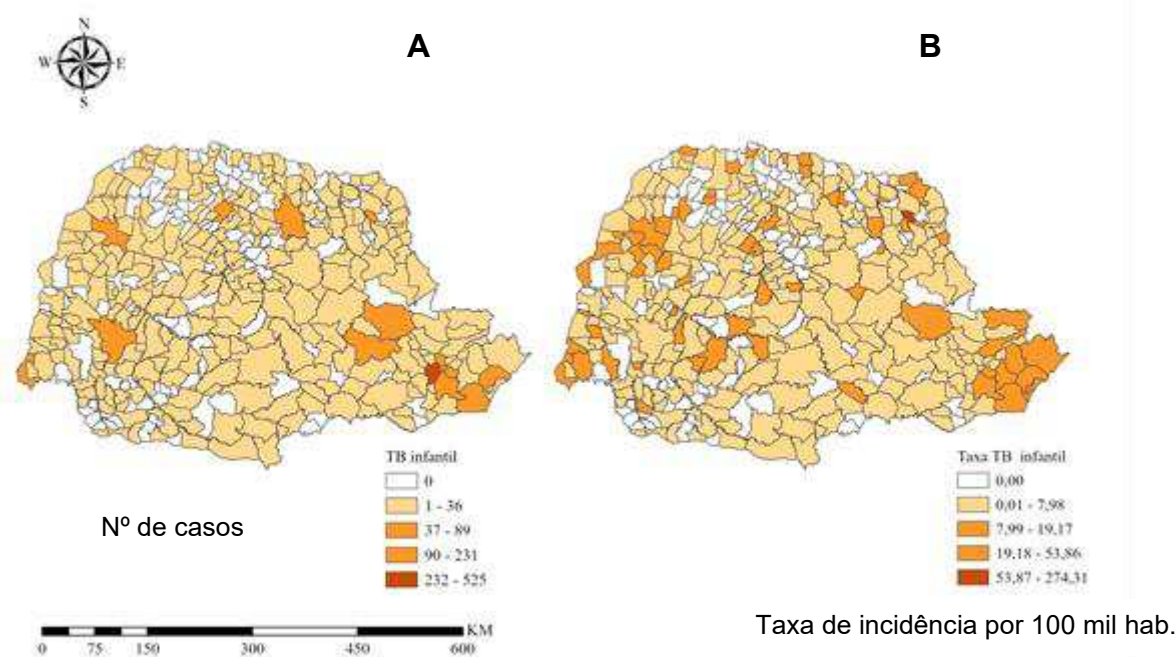
O mapa ilustra a distribuição de casos de TB entre crianças e adolescentes (zero a 18 anos) nos municípios do estado do Paraná, nos últimos 20 anos. Nota-se uma distribuição espacial heterogênea em todo o estado, no qual

observa-se que, a maior parte dos municípios apresentaram de 1 a 36 casos, com destaque para o maior número de casos no município de Curitiba localizado na macrorregional de saúde leste (Figura 1-A).

A taxa de incidência por 100 mil habitantes da TB entre crianças e adolescentes, revelou-se na maioria dos municípios do estado, uma incidência baixa com variação de 0,01 a 7,98/100 mil habitantes. Observa-se também, uma incidência alta para a doença em alguns municípios com variação de 19,18 a 53,86/100 mil habitantes (Figura 1-B).

Ainda na Figura 1-B, nota-se também, que houve destaque para o município de Guapirama, no qual apresentou uma incidência para a doença muito alta com variação de 53,87 a 274,31/100 mil habitantes.

**Figura 1:** Distribuição espacial dos casos de tuberculose e taxa de incidência de zero a 18 anos, no estado do Paraná, Brasil, 2002 a 2022



Fonte: Arquivo dos autores.

Em relação a incidência da doença nos adolescentes, percebe-se que em quase todos os municípios apresentou uma taxa variando de 0,001 a 5,19/100 mil habitantes, seguido de uma taxa 10,85 a 23,30/100.000 habitantes,

nessa faixa etária. Houve destaque para o município de Guapirama, que apresentou uma taxa de incidência muito alta para a doença entre os adolescentes, variando de 23,31 a 187,03/100 mil habitantes. Observa-se também, uma concentração alta na incidência da doença em adolescentes, em alguns municípios da região metropolitana de Curitiba e Paranaguá, pertencentes a macrorregional de saúde leste (Figura 2-A).

Em relação aos lactentes, nota-se que a taxa de incidência também variou em alguns municípios sendo de 0,001 a 2,56/100 mil habitantes. No entanto, observou-se que 21 municípios: Guaraqueçaba, Quatiguá, Salto do Itararé, Conselheiro Mairinck, Rancho Alegre, Sertaneja, Prado Ferreira, Ariranha do Ivaí, Manoel Ribas, Mato Rico, Turvo, Nova Olímpia, Douradina, Mariluz, Perobal, Xambrê, Cafezal do Sul, Brasilândia do Sul, Altônia, Entre Rios do Oeste e Diamante do Oeste apresentaram taxa de incidência alta que variou de 6,09 a 14,68/100 mil habitantes. Os municípios de Florestópolis e Guapirama, apresentaram incidências muito altas entre os lactentes, com taxa de 14,69 a 29,09/100 mil habitantes (Figura 2-B).

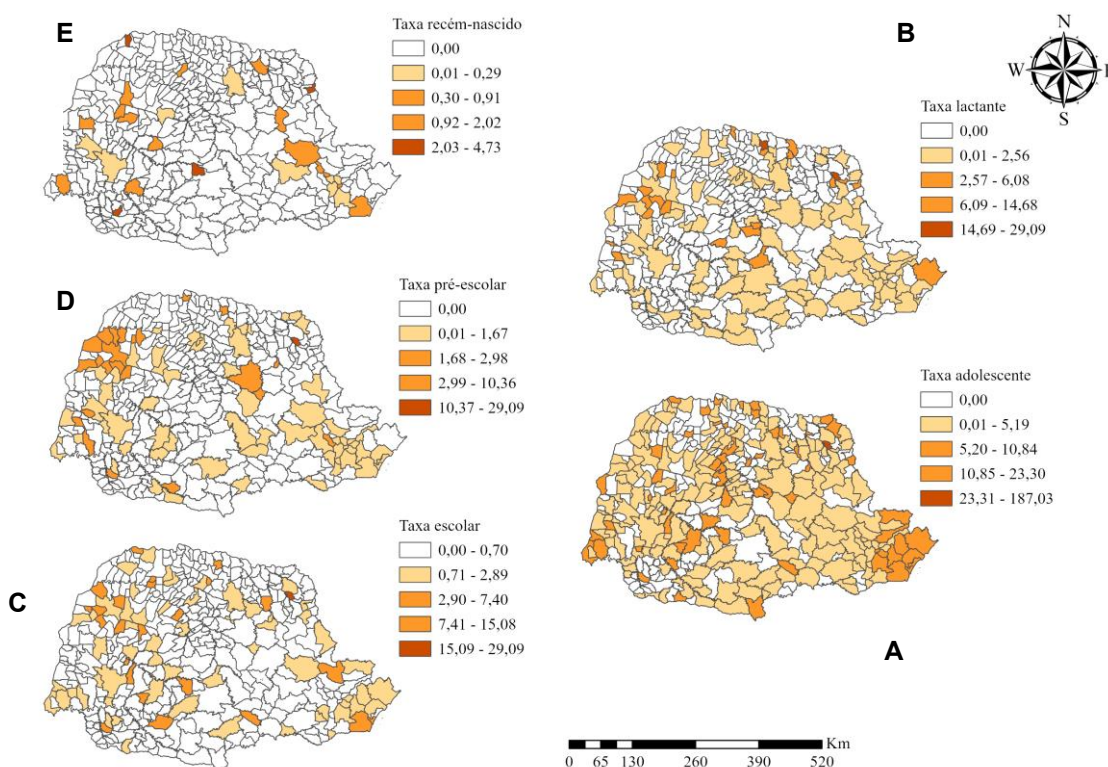
Na faixa etária escolar, nota-se que na maioria dos municípios obteve taxa de incidência muito baixa de 0,00 a 0,70, seguida de uma taxa baixa de 0,71 a 2,89. Apresentou em 24 municípios: Guaratuba, Matinhos, Cerro Azul, Congonhinhas, Pitangueiras, Nova Aliança do Ivaí, Paraíso do Norte, Diamante do Norte, Florestópolis, Quinta do Sol, Janiópolis, Mariluz, Cafezal do Sul, Xambrê, Esperança Nova, Maria Helena, Icaraíma, Iguatú, Campo Bonito, Espigão do Alto do Iguaçu, Ampere, Goioxim, Rio Azul e Chopinzinho, uma taxa de incidência da doença alta de 7,41 a 15,08/100 mil habitantes. Destacou-se também, o município de Guapirama, que apresentou uma taxa de incidência da doença muito alta de 15,09 a 29,09/100 mil habitantes para essa faixa etária (Figura 2-C).

Observa-se que, a faixa etária pré-escolar, apresentou uma alta taxa de incidência variando de 2,99 a 10,36/100 mil habitantes, em 23 municípios: Campo Magro, Imbaú, Ortigueira, Figueira, Florestópolis, Paranapoema, Cidade Gaúcha, Nova Olímpia, Umuarama, Perobal, Cafezal do Sul, Pérola, Altônia, Vila Alta, Icaraíma, Ivaté, Douradina, Mariluz, Ouro Verde do Oeste, Diamante do Oeste, Matelândia, Ampere e Honório Serpa. Também foi verificado que a maioria dos municípios tiveram a incidência baixa para a doença. O município de Guapirama,

também apresentou uma taxa de incidência muito alta de 10,37 a 29,09/100 mil habitantes, para essa faixa etária (Figura 2-D).

Em relação ao recém-nascido, nota-se que a taxa de incidência da doença foi baixa em quase todos os municípios e 14 municípios: Guaratuba, Pinhais, Itaperuçu, Castro, Ventania, Cornélio Procópio, Mandaguaçu, Cruzeiro do Oeste, Mariluz, Goioerê, Palotina, Nova Cantu, Quedas do Iguaçu e São Miguel do Iguaçu obtiveram uma taxa de incidência alta de 0,92 a 2,02/100 mil habitantes. Também se destaca os municípios de Salto do Itararé, Campina do Simão, Nova Esperança do Sudoeste e Marilena no qual apresentaram uma taxa de incidência da doença muito alto de 2,03 a 4,73/100 mil habitantes (Figura 2-E).

**Figura 2:** Distribuição espacial das taxas de incidência\* da tuberculose entre crianças e adolescentes (zero a 18 anos) por classificação da faixa etária no estado do Paraná, Brasil, 2002 a 2022.

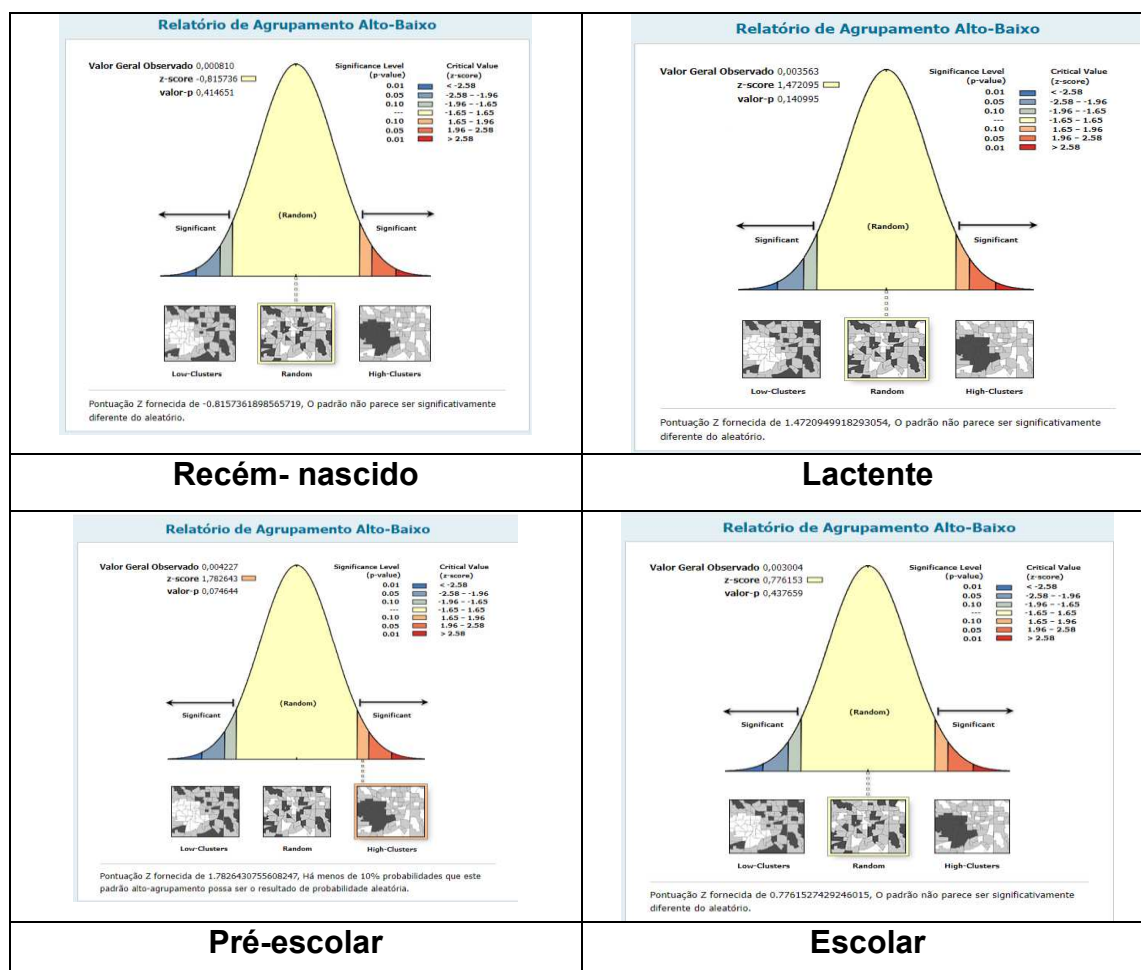


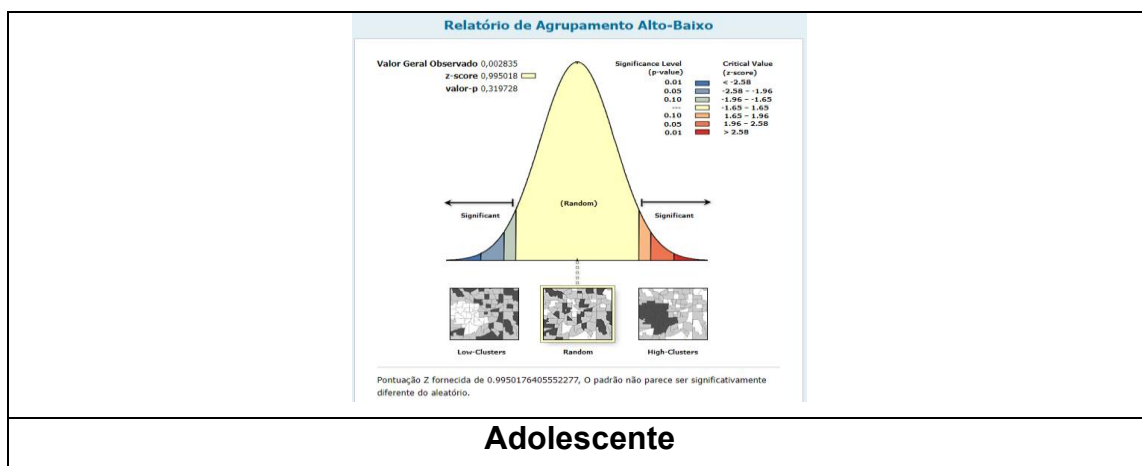
\*Taxa de incidência por 100 mil habitantes.

Fonte: Arquivos dos autores.

A Figura 3, apresenta os resultados dos aglomerados espaciais por classificação etária. No qual observa-se que, os valores de z-escore e de p-valor confirmaram a não aleatoriedade dos casos de TB para os recém-nascidos (z-score 0,81 e p-valor 0,41), lactente (z-escore 1,47 e p-valor 0,14), escolar (z-escore 0,77 e p-valor 0,43) e adolescentes (z-escore 0,99 e p-valor 0,31). Nota-se que, apresentou uma aleatoriedade dos casos de TB somente na classificação etária pré-escolar (z-escore 1,78 e p-valor 0,07).

**Figura 3:** Aglomerados espaciais da tuberculose por classificação da faixa etária (zero a 18 anos), Paraná, Brasil, 2002 a 2022.

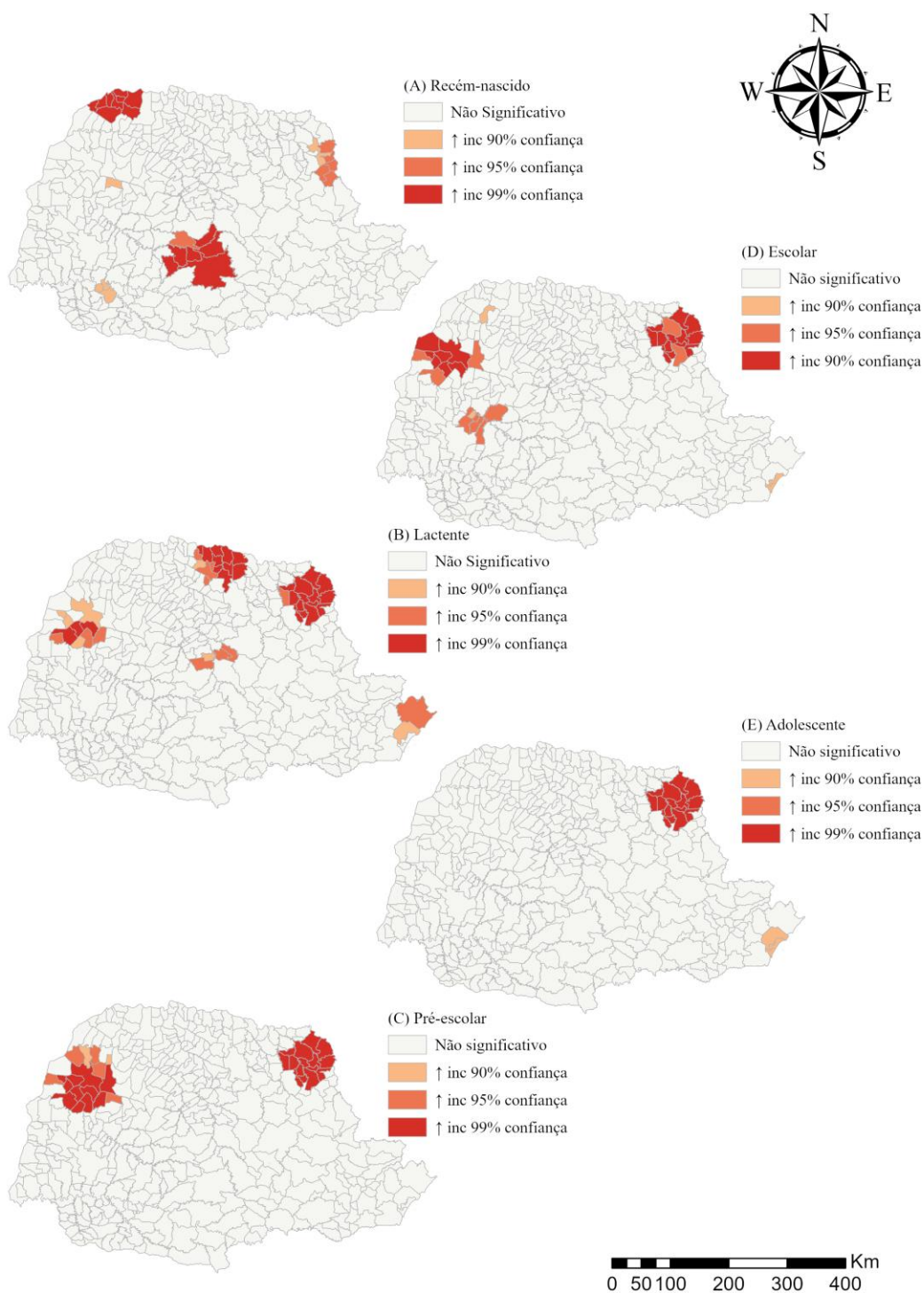




Fonte: Arquivo dos autores.

Para os resultados da associação espacial local ( $G_i^*$ ), nota-se que, apresentou áreas de alto risco (*hot spots*) ou áreas quentes (*high-clusters*) de incidência para TB em alguns municípios. Sendo entre os recém-nascidos na macrorregional de saúde leste, norte e noroeste (Figura 4 - A), entre os lactentes na macrorregional de saúde norte, leste e noroeste (Figura 4 - B), pré-escolar apresentou na macrorregional de saúde norte e noroeste (Figura 4 - C), escolar na macrorregional de saúde norte, noroeste, oeste e leste (Figura A - D), e nos adolescentes na macrorregional de saúde norte (Figura 4 - E), com nível de confiança de 90, 95 e 99%.

**Figura 4:** Áreas de risco espacial para a incidência da tuberculose entre crianças e adolescentes (zero a 18 anos) de acordo com a classificação da faixa etária, Paraná, Brasil, 2002 a 2022.



Fonte: Arquivo dos autores.

Na Tabela 2, a tendência temporal por meio da regressão de *Prais-Winsten* da classificação da faixa etária, no período entre 2002 a 2022, foi possível observar que a taxa de incidência apresentou um cenário de tendência crescente para os *recém-nascidos* de 0,20% ao ano (IC 95%: 0,01-0,38) e 0,16% ao mês (IC 95%: 0,001-0,032) com p-valor 0,03. Houve uma tendência estacionária para os *lactentes* com decréscimo de -0,29 % ao ano (IC 95%: -1,10 – 0,05) e - 0,02% ao mês (IC 95%: -0,09-0,00) com p-valor 0,07.

Para as demais classificações etárias houve uma tendência decrescente para: *pré-escolar* com decréscimo de - 0,84% ao ano (IC95%: - 2,90 - - 0,39), -0,07% ao mês (IC95%: -0,10 - - 0,03) com p-valor <0,0001; *escolar* com decréscimo de -2,28 ao ano (IC95%: -2,28 - - 1,65), -0,19 ao mês (IC95%: -0,24 - - 0,13) com p-valor <0,0001 e *adolescente* com decréscimo de -4,73% ao ano (IC 95%: -6,045 - - 3,41), -0,39 ao mês (IC 95%: 0,50 - - 0,28) com p-valor 0,001 (Tabela 2).

**Tabela 2:** Tendência temporal da incidência da tuberculose entre crianças e adolescentes (zero a 18 anos) de acordo com a classificação etária, Paraná, Brasil, 2002 a 2022 (n= 3374).

Variáveis	APC* (IC 95%) **	MPC*** (IC 95%)	p-valor	Tendência
Recém-nascido	0,201 (0,018 - 0,384)	0,016 (0,001 - 0,032)	0,031	Crescente
Lactente	-0,296 (-1,107 – 0,057)	-0,024 (-0,092 – 0,004)	0,077	Estacionária
Pré-escolar	-0,849 (-1,301 - -0,395)	-0,070 (-0,108 - -0,032)	0,000	Decrescente
Escolar	-2,282 (-2,906 - -1,655)	-0,190 (-0,242 - -0,134)	0,000	Decrescente
Adolescente	-4,737 (-6,045 - -3,411)	-0,394 (-0,503 - -0,284)	0,00	Decrescente

Fonte: Arquivo dos autores.

\* APC = *Annual percent change*; \*\* IC 95%= Intervalo de Confiança de 95%; \*\*\*MPC = *Monthly percentage change*.

#### 4.2.7 Discussão

Esse estudo identificou as áreas de risco espacial e tendência temporal da TB entre crianças e adolescentes de zero a 18 anos no estado do Paraná. É o primeiro estudo realizado no estado utilizando as ferramentas da análise espacial e temporal com dados sobre incidência de TB em crianças e adolescentes, no período de 2002 a 2022.

Sabe-se que a utilização das técnicas de análise espacial, otimizada por meio do processo de georreferenciamento, tem sido bastante utilizada na saúde pública, pois permite a identificação de possíveis nós-chave na propagação de determinado agravo, definida em tempo e locais geográficos específicos, além de possibilitar entender determinados episódios de doenças ou agravos e prever e planejar ações de intervenções futuras mais assertivas (Meliker; Sloan, 2011).

Neste estudo, observou-se maior porcentagem de casos na faixa etária entre 11 e 18 anos, que corresponde à fase da adolescência, no sexo masculino, raça branca e residentes na zona urbana. Nos adolescentes, os sintomas da TB são semelhantes aos dos adultos jovens, o que facilita o diagnóstico. Considera-se que o principal sintoma da TB pulmonar seja a tosse persistente por três semanas ou mais, febre baixa vespertina, sudorese noturna, anorexia e emagrecimento. É importante ressaltar que nem todos os adolescentes infectados pela bactéria irão desenvolver sintomas (Brasil, 2021; Brasil, 2019).

Para Lopes *et al.* (2007) os adolescentes estão mais susceptíveis a desenvolver a TB quando comparado com as crianças. Entendem-se que o metabolismo do cálcio e as alterações hormonais que ocorre nessa fase de crescimento, pode influenciar para o adoecimento por TB, enquanto o intervalo de tempo entre a infecção inicial e o aparecimento da doença é menor, quando comparado a outras faixas etárias.

Em outro estudo, os pesquisadores defendem que os adolescentes são mais vulneráveis por adquirir a TB, por haver mudanças de comportamento muito comum nesta faixa etária, tais como, irregularidade na alimentação e no horário de sono, a atividade física em excesso, a labilidade emocional, pode de certa forma comprometer a resistência imunológica. Além disto, atividades de lazer e de convívio em conglomerados, aumenta a possibilidade de exposição ao bacilo da TB (Zombini *et al.*, 2013).

Sendo assim, o combate à TB não deve restringir-se apenas a aspectos patológicos da doença, faz-se necessária uma visão holística e humanizada por parte dos profissionais de saúde, que transpasse os muros das unidades de saúde e articule com outros setores que possam dar suporte social ao indivíduo e seus familiares, subsídios para uma investigação, diagnóstico, tratamento e acompanhamento pós-alta de forma integrada (Da Silva *et al.*, 2020).

Nogueira *et al.* (2011) reafirmam a relevância quanto ao conhecimento dos profissionais da saúde na dinâmica familiar do indivíduo acometido por TB, incluindo a forma de comunicação intrafamiliar. A informação rápida de que os familiares não estão infectados e, no caso de infecção, a intervenção medicamentosa precoce, demonstra compromisso do serviço de saúde com os indivíduos em tratamento, família e com a comunidade (Yamamura *et al.*, 2014).

O Relatório Global da TB, divulgado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) no dia 7 de novembro de 2023, destaca que um total de 7,5 milhões de pessoas foram diagnosticadas com a doença em 2022. É o maior número registrado desde que a OMS iniciou a monitorização global, em 1995. Estima-se que 10,6 milhões de pessoas adoeceram de TB em 2022, desse total, 1,3 milhão, em crianças (WHO, 2023). Um quarto da população mundial estima-se que já tenha sido infectada pelo *M. tuberculosis* e que cerca de 5% a 10% dessas pessoas desenvolverão a TB ativa (Brasil, 2023; WHO, 2023).

No Brasil, o total de casos novos de TB notificados entre os anos de 2020 e 2022 foi de 136.324 casos. Em 2022, apresentaram maior risco de adoecimento por TB em todas as faixas etárias, exceto na de cinco a 14 anos de idade. Os maiores aumentos relativos do risco de adoecimento observados em 2022, em relação a 2020, foram observados nas faixas etárias de zero a 14 anos (Brasil, 2023).

De acordo com o MS, a importante variação entre as crianças pode ser explicada pela redução na detecção de casos mais pronunciada nesse grupo durante a pandemia de covid-19, principalmente pela desmobilização de ações para a busca de contatos, que é uma das principais estratégias de detecção de casos de TB pediátrica (Brasil, 2023).

Destacam-se ainda as dificuldades em realizar o diagnóstico da TB nesse grupo devido à inespecificidade dos sintomas e às dificuldades na coleta e análise de amostras, que tendem a ser paucibacilares. Esses fatores podem ter sido agravados pela desestruturação dos serviços em decorrência da pandemia (Brasil, 2023).

Cano *et al.* (2017) completa quanto a dificuldade do diagnóstico de TB em crianças, por ser facilmente confundidos com infecções comuns da infância,

o que torna ainda mais desafiador, reforçando a importância de uma abordagem cuidadosa e detalhada realizada pelos profissionais de saúde, para a investigação do caso e/ou confirmação do diagnóstico a partir do caso índice na família. Outros sinais e sintomas incluem palidez, linfadenopatia, hepatoesplenomegalia, eritema nodoso, ceratoconjuntivite e dor articular. A tosse é o principal sintoma da forma pulmonar da doença, que é a forma mais comum de TB pediátrica (Carvalho *et al.*, 2018).

Em 2022, dos 78.057 casos novos de TB diagnosticados no Brasil, 3,5% (2.703) ocorreram em menores de 15 anos de idade, a maior proporção registrada na série histórica de 2012 a 2022. Foram diagnosticados 1.788 (2,3%) casos novos em menores de 10 anos e 1.202 (1,5%) em menores de cinco anos. Dentre os casos novos de TB diagnosticados em menores de 15 anos, em 2022, a proporção de casos em menores de cinco anos apresentou um aumento de 10,9% em comparação com 2019, passando de 33,8% para 37,5% (Brasil, 2023).

Deve-se ressaltar, que durante o período pandêmico, as crianças ficaram em casa e fora das escolas por vários meses, o que aumentou a exposição da população infantil aos casos de TB intradomiciliares (Brasil, 2023c). Em regiões com alta prevalência da TB ativa, o risco para adquirir a infecção é maior, especialmente se a moradia possuir uma alta densidade populacional e ambientes com pouca ventilação (Carvalho *et al.*, 2020; Santos *et al.*, 2020).

Há uma correlação estatisticamente significativa da incidência da TB com variáveis relacionadas à renda, escolaridade, densidade de pessoas por dormitório e domicílio, por isso a determinação social da TB precisa ser analisada nos diferentes cenários geográficos e discutida (Carvalho *et al.*, 2020; Do Nascimento *et al.*, 2021; Pereira *et al.*, 2015; Santos *et al.*, 2020).

De acordo com o MS, esse grupo adoece rapidamente após a primoinfecção, o que também pode ter contribuído para o aumento dos casos durante a pandemia da covid-19. Cabe mencionar, ainda, que houve queda na cobertura da vacina do Bacilo de *Calmette e Guérin* (BCG) neste período, o que acende o alerta para a vigilância diante da possível ocorrência de casos mais graves da doença nessa população (Brasil, 2023c).

A prevenção é feita por meio da vacina BCG, prioritário em crianças até os quatro anos de idade, evitando que se infectado o indivíduo não evolua para

as formas graves da doença, particularmente a meningoencefalite por TB. A partir de 2021, um novo esquema terapêutico foi incorporado, o 3HP, que consiste em doses semanais, durante três meses (12 semanas), de rifapentina associada à isoniazida, disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) para Infecção Latente da Tuberculose (ILT) (Brasil, 2023). Por isso, a ampliação do tratamento de pessoas com ILTB está entre as dez recomendações prioritárias para o alcance das metas de eliminação da TB (Brasil, 2021; Brasil, 2017a).

Ainda em 2020, buscando melhorar a oferta dos serviços de saúde e apoiar as ações de controle da TB, o MS incorporou ao SUS o teste de liberação de interferon-gama (IGRA). Atualmente, o teste está indicado para o rastreamento da ILTB em Pessoas Vivendo com HIV/Aids (PVHA) com CD4+ > 350 células/mm<sup>3</sup>, crianças (entre 2 e 10 anos de idade) contatos de casos de TB ativa, pessoas candidatas a transplante de células-tronco ou de órgãos sólidos e pessoas que usarão ou estão em uso de imunobiológicos e/ ou imunossupressores (Brasil, 2023).

Em relação aos fatores sociodemográficos, foi observado predomínio no sexo masculino e residentes na zona urbana, corroborando com a literatura (Costa *et al.*, 2019; Do Nascimento *et al.*, 2021; Freitas *et al.*, 2016; Santos *et al.*, 2020).

Em relação a raça, o estado do Paraná possui um predomínio da raça branca devido ao movimento de imigração de europeus, especialmente de origem branca, na região sul do Brasil. A vinda desses imigrantes, principalmente entre os séculos XIX e XX, contribuiu para a formação étnica da região, influenciando na predominância desta raça no estado (IBGE, 2019). Outro aspecto relevante quanto a raça/cor *versus* TB descrito por Nonato *et al* (2022), que não há relação para vulnerabilidade da infecção por TB decorrente da cor/raça, mas sim das desigualdades sociais.

O movimento de imigração urbano pode favorecer o aumento dos casos de TB, devido aos aglomerados urbanos associados às condições sanitárias precárias e ao crescimento desordenado da população. Quando muitas pessoas se deslocam para áreas urbanas em busca de trabalho e melhores condições de vida, é comum haver uma concentração de pessoas em espaços reduzidos, com infraestrutura inadequada e falta de acesso a serviços básicos de saúde. Isso cria um ambiente propício para a propagação da TB. Portanto, o movimento de

imigração urbano é considerado um dos fatores de risco para a TB devido às condições precárias em que muitas pessoas vivem nessas áreas (Abreu *et al.*, 2020).

Estudo desenvolvido por Nonato *et al.* (2022), realizado no estado do Paraná, entre os anos de 2010 a 2019, descritivo e observacional de série histórica sobre a TB no estado, no qual também foi utilizado dados do SINAN, apresentou em um dos seus resultados a prevalência de casos da doença na macrorregional de saúde leste.

Embora o estudo destes autores foi realizado na população geral, nota-se que os resultados vêm de encontro com nossos resultados, no que tange a relação da TB entre crianças e adolescentes. Pois quando temos casos da TB ativa no adulto, reflete também em outras faixas etárias, devido ao ciclo de transmissão da doença entre os contatos com o doente. A região leste, se trata de uma região portuária que reflete nos determinantes da saúde como baixa escolaridade e renda, no qual esses fatores socioeconômicos favorece também para a incidência da doença (Nonato *et al.*, 2022).

A distribuição espacial identificou predomínio nos casos novos, forma pulmonar, com evolução do maior número de casos para cura. Corroborando com esses resultados, a pesquisa realizada no estado do Pará, que avaliou os casos notificados no SINAN de TB entre crianças e adolescentes, no período de 2008 a 2018, constatou ser a forma pulmonar predominantemente entre os casos (Gondim *et al.*, 2019).

Em Fortaleza, Ceará, nos anos de 2010 a 2015, ao analisar os dados de um hospital de referência para tratamento de doenças infectocontagiosas, como é o caso da TB, uma análise documental de prontuário de crianças e adolescentes internadas com quadros infecciosos para tratamento de TB, foi observado predomínio dos casos na forma pulmonar no estudo (Sousa *et al.*, 2019).

A forma pulmonar é a apresentação clínica mais frequente da doença independente da faixa etária; aquela com baciloscopia positiva é responsável pela transmissibilidade da doença. O fato da bactéria *Mycobacterium tuberculosis*, ter grande afinidade pelo oxigênio e necessitar deste para se desenvolver faz com que os pulmões sejam o alvo preferido para a localização deste agente infeccioso. É um aeróbio estrito de crescimento lento, resistente aos agentes

químicos e sensível com o calor e radiação, sendo que o indivíduo de TB pulmonar poderá transmitir os bacilos através das gotículas, lançadas ao tossir, espirrar ou falar, no organismo do portador, se instalam no pulmão, multiplicando-se podendo afetar outros órgãos (Conde *et al.*, 2011). O principal reservatório da TB é o homem sendo transmitida de pessoa a pessoa por meio de aerossóis. Quanto ao período de incubação, após a infecção, perpassam de 4 a 12 semanas para a detecção dos sintomas iniciais. A maioria dos novos casos de doença pulmonar ocorre em torno de 12 meses após a infecção inicial (Araujo *et al.*, 2015). Em relação a história natural da doença esse grupo etário apresenta elevado risco de progressão para a doença ativa e maior risco de desenvolvimento de formas extrapulmonares. A incidência incide principalmente em menores de cinco anos de idade, e as crianças se infectam após aproximadamente 20 minutos de exposição ao agente infeccioso (Carvalho *et al.*, 2018).

Quanto à situação de encerramento, 79,9% tiveram como resposta cura, índice que só pode ser considerado satisfatório, segundo o Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCTB), quando ele atinge a porcentagem de 80% (Brasil, 2019).

Observou-se 67 (2,1%) dos casos foram a óbito por outras causas e 29 (0,9%) evoluíram a óbito por TB. Peres *et al.* (2023), em seu estudo realizado com o uso de um banco de dados de acesso aberto, no qual avaliou a tendência temporal da mortalidade por TB em crianças e adolescentes no Brasil, entre os anos de 1996 a 2020, observou-se que a taxa de mortalidade por TB nessa faixa etária no Brasil diminuiu nas duas décadas, onde as taxas globais de mortalidade e o número absoluto de óbitos nessas faixas etárias são relativamente baixos.

Porém nesse mesmo estudo, também observou que entre os adolescentes (10 a 19 anos), a taxa de mortalidade obteve-se maior destaque, onde esteja relacionado com a baixa adesão ao tratamento, altas taxas de perdas de seguimento, e aumento de comorbidades como coinfeção TB/HIV, diabetes e o uso ariscado de substâncias (Peres, *et al.*, 2023).

Nos municípios com baixa densidade populacional e menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH), como acesso limitado a serviços de saúde e menor infraestrutura, a incidência de TB pode ser maior, principalmente em crianças que já possuem um sistema imunológico mais frágil. Portanto, a TB está

fortemente ligada às condições socioeconômicas desfavoráveis e à falta de acesso aos serviços de saúde adequados, e a incidência da doença tende a ser maior em áreas periféricas, grandes centros urbanos, e em populações vulneráveis e com menor desenvolvimento humano (Lima *et al.*, 2023; Santos *et al.*, 2020).

Na análise de distribuição espacial, neste estudo foi observado que a taxa de incidência por 100 mil habitantes nos municípios do estado para TB entre crianças e adolescente, apresentou-se de forma heterogênea. Segundo a SESA (2023), considerando a dimensão do estado e suas diversidades no âmbito social, econômico e cultural, algumas regiões do estado apresentam um coeficiente de incidência para TB acima da média. O coeficiente de incidência se manteve estável, com 20,4 casos/100mil habitantes, seguindo a média dos 10 últimos anos de 20 casos/100 mil habitantes (Paraná, 2022).

Houve um destaca nesse estudo para incidência muito alta de TB entre crianças e adolescentes no município de Guapirama entre 2002 a 2022, esse município pertence a macrorregional de saúde norte, onde faz limite com alguns municípios como Santo Antônio da Platina, Joaquim Távora, Quatiguá, Tomazina, Conselheiro Mairinck e Jundiá do Sul, sendo pertencente a 19º Regional de Saúde de Jacarezinho. É um município pequeno com uma densidade populacional de 24,5 hab./Km<sup>2</sup>, possui um clima subtropical, altitude de 496 m, no qual predomina a cultura oriental e indígena, onde existe no município vizinho umas das maiores aldeias do Paraná, a aldeia de Pinhalzinho que fica entre o município de Guapirama e Tomazina. Considerando a proximidade com a aldeia de Pinhalzinho, onde predomina a cultura indígena, é importante também considerar questões específicas relacionadas à saúde e às condições de vida dessa comunidade, que podem impactar a incidência e o controle da tuberculose. (IBGE, 2010; IPARDS, 2024).

Entre 2017 a 2018, o município de Guapirama apresentou uma incidência de TB por 100 mil habitantes de 25,4 a 26,2, em 2019 a 2020 houve uma queda para 0,0 na taxa de incidência da doença, segundo o último boletim epidemiológico de TB de 2021 do estado, no qual reflete na faixa etária geral. Nota-se também, que os municípios circunvizinhos ao município de Guapirama, também apresentaram uma incidência alta entre os anos de 2017 a 2020, destacando-se os municípios de Conselheiro Mairinck onde em 2017 e 2018 a taxa de incidência de TB por 100 mil habitantes foi de 25,9 a 26,0. O município de Joaquim Távora

também apresentou um aumento na taxa de incidência em 2018 de 8,5, assim como os outros municípios que fazem fronteira como Santo Antônio da Platina, Quatiguá, Jundiá do Sul e Tomazina (Paraná, 2021).

O estudo realizado no estado do Paraná entre 2018 e 2021, que examinou a incidência de tuberculose na população geral, destacou um aumento de casos na macrorregião norte, próxima aos estados de São Paulo. Os autores observaram que as regiões de fronteira são frequentemente consideradas áreas marginalizadas, com fatores socioeconômicos que exercem forte impacto na incidência da doença. Além dos fatores socioeconômicos, os autores também destacaram a influência do ambiente ecológico da região. Eles mencionaram que territórios com temperaturas elevadas tendem a apresentar uma notificação maior de casos de tuberculose. No entanto, os autores ressaltaram que não há um consenso definitivo em relação a esse tema. Essas descobertas sugerem que, além das condições socioeconômicas, o clima e o ambiente podem desempenhar um papel importante na propagação e incidência da tuberculose. Isso destaca a necessidade de abordagens abrangentes e multifacetadas para prevenir e controlar a doença, que considerem não apenas os aspectos sociais e econômicos, mas também os fatores ambientais e ecológicos (Lima *et al.*, 2023).

Nota-se que o presente estudo apresentou um predomínio maior na taxa de incidência da TB por 100 mil habitantes entre os adolescentes na maioria dos municípios do estado, variando desde baixas taxas de incidência a altas taxas de incidência. Sendo a maior taxa de incidência apresentado em alguns municípios da macrorregional de saúde leste nessa classificação etária.

Portanto a incidência de TB em adolescentes pode variar dependendo do país e da região. No entanto, em geral, os adolescentes têm um risco maior de contrair TB em comparação com crianças mais jovens. Isso pode ser devido a vários fatores, como o aumento da atividade social e o maior risco de exposição a pessoas infectadas. Além disso, o sistema imunológico dos adolescentes pode ser menos eficiente na luta contra a infecção, especialmente se eles tiverem outros problemas de saúde ou estiverem desnutridos (Abreu *et al.*, 2020; Zombini *et al.*, 2013).

Neste estudo também foram identificadas áreas de alto risco (*hot spots*) de incidência de TB nos diferentes grupos etários, incluindo recém-nascidos,

lactentes, pré-escolares, escolares e adolescentes. Essas áreas estão distribuídas nos municípios pertencentes às quatro macrorregiões de saúde: norte, noroeste, leste e oeste. No entanto, o espaço geográfico também influencia a distribuição de doenças entre diversos grupos sociais. Certos grupos podem estar mais expostos a determinados riscos devido a condições de vida desfavoráveis, como falta de moradia adequada, superlotação e menor acesso a serviços de saúde. Além disso, fatores culturais e comportamentais podem influenciar as práticas de saúde e o cuidado com a prevenção de doenças em diferentes grupos sociais (Nonato *et al.*, 2022).

Populações em áreas geograficamente próximas muitas vezes têm interações sociais e de mobilidade semelhantes. Isso pode facilitar a propagação da doença de uma área para outra. Portanto, a concentração de casos de TB em municípios com índices mais altos, semelhante à concentração nos municípios circunvizinhos, pode ser explicada pela interação complexa de diversos fatores socioeconômicos e demográficos, que contribuem para uma maior vulnerabilidade à doença em toda a população, incluindo crianças e adolescentes (Abreu *et al.*, 2020).

De acordo com o estudo, houve uma tendência de crescimento na incidência de TB em recém-nascidos entre os anos de 2002 a 2022, com um aumento de 0,20% ao ano. No entanto, nos lactentes, a incidência da doença permaneceu estável ao longo desse período. Já nos pré-escolares, escolares e adolescentes, a incidência de TB apresentou uma tendência decrescente. De acordo com o boletim epidemiológico da TB de 2023, os casos novos de TB diagnosticados no Brasil em menores de cinco anos representaram 1,5% do total de casos em 2022. Essa proporção apresentou um aumento de 10,9% em comparação com o ano de 2019 (Brasil, 2023).

Nota-se neste estudo, que em 2020-2021, houve queda nos casos de TB praticamente em todas as regiões no período, destacando-se o município de Foz do Iguaçu. Período este que vem de encontro com a pandemia da Covid-19, no qual os serviços de saúde concentraram-se no atendimento prioritário deste agravo, limitando a gestão e supervisão do programa de TB (Madrid *et al.*, 2022).

Embora haja uma falta de estudos específicos sobre a TB nessa faixa etária no estado do Paraná, é fundamental obter dados sobre os territórios de risco para essa população. Compreender o comportamento da doença nesse grupo

permitirá o desenvolvimento de ações de prevenção eficazes para combater esse problema de saúde. A falta de informações específicas sobre a TB em crianças e adolescentes pode resultar em estratégias de prevenção inadequadas ou subutilizadas nessa população, o que pode levar a um aumento de casos e complicações. Portanto, é necessário promover mais pesquisas e investigações nessa área, a fim de melhorar a compreensão e o tratamento da tuberculose em crianças e adolescentes.

A OMS foi pioneira na iniciativa de divulgar informações sobre a TB nessa faixa etária. Após isso, vários países passaram a divulgar dados de seus programas de TB na infância, no entanto, ainda são poucas as informações disponíveis globalmente e muitas questões ainda não foram abordadas, como identificação em formas extrapulmonares, ILTB e tratamentos especiais. Diante desta problemática, observa-se a necessidade de um conjunto de notificações adequadas para que, assim, seja possível o planejamento de medidas de enfrentamento à infecção na população infantil (Sousa *et al.*, 2022).

É necessário que o gestor do serviço inclua a avaliação das pessoas que convivem com os indivíduos nas atividades da equipe ou estabeleça parcerias com outros serviços, no caso das unidades centralizadas, para que seja realizada busca ativa dos comunicantes respiratórios de pessoas com TB.

A principal limitação do estudo diz respeito ao fato de terem sido avaliados os casos de TB em menores de 18 anos de diversas cidades do estado do Paraná, em que cada uma está inserida em um tipo de contexto e possuem singularidades que não puderam ser totalmente exploradas devido à extensão do trabalho.

Contudo, o agrupamento dos municípios em RS e macrorregionais, possibilitou visualizar características importantes dos casos e associação com a região geográfica em análise. Novos estudos são necessários no sentido de produzir evidências que permitam reforçar a necessidade de qualificar os serviços de saúde no estado, essencial no processo de diagnóstico situacional, no âmbito da assistência e gestão.

As limitações observadas em outros estudos baseados no banco de dados do SINAN, são comuns quando se utiliza bancos de dados secundários para pesquisa, como qualidade dos dados devido a completude das informações

registrados no banco de dados (Silva, 2021). Apesar dessas limitações, o estudo mencionado parece ter uma vantagem em termos de tamanho amostral, o que pode proporcionar poder estatístico suficiente para detectar diferenças entre os grupos estudados. Isso é importante para garantir que as conclusões do estudo sejam robustas e confiáveis, apesar das limitações inerentes ao uso de bancos de dados secundários como o SINAN.

Os resultados apresentados contribuem para o aprofundamento da situação epidemiológica da TB em menores de 18 anos ao longo dos anos, fornecendo medidas para a tomada de decisões relacionadas principalmente às ações de prevenção e tratamento da doença no estado do Paraná.

#### **4.2.8 CONCLUSÃO**

Os resultados deste estudo revelam uma incidência significativa de casos de TB no estado do Paraná, com uma concentração particularmente alta na faixa etária de 11 a 18 anos, correspondente à adolescência. Além disso, os casos predominaram no sexo masculino, entre indivíduos de raça branca e residentes em áreas urbanas.

Quanto à situação de encerramento dos casos, foi observado que a grande maioria, cerca de 79,9%, resultou em cura, o que é um dado encorajador. No entanto, é preocupante notar que houve casos de óbito associados à TB. Dos casos registrados, 67 (2,1%) resultaram em óbito por outras causas, enquanto 29 (0,9%) evoluíram para óbito devido à própria TB.

Nota-se uma distribuição espacial heterogênea em todo o estado, no qual observa-se que, a maior parte dos municípios apresentaram de 1 a 36 casos. Analisando a faixa etária adolescente, os casos com maior concentração foram nas macrorregionais de saúde de residência Leste, com altas taxas nas RS de Curitiba e Paranaguá, com destaque para a taxa de incidência muito alta para o município de Guapirama.

A análise dos aglomerados espaciais revelou que houve aleatoriedade dos casos apenas para a classificação etária pré-escolar, com um z-score de 1,78 e um p-valor de 0,07. No entanto, foram identificadas áreas de alto risco (*hot spots*) de incidência em determinadas regiões para diferentes faixas etárias. Para os recém-nascidos, essas áreas foram encontradas nas macrorregiões

leste, norte e noroeste. Já para os lactentes, as áreas de alto risco foram nas macrorregiões norte, leste e noroeste. A faixa etária pré-escolar apresentou áreas de alto risco nas macrorregiões norte e noroeste, enquanto a faixa escolar apresentou áreas de alto risco nas macrorregiões norte, noroeste, oeste e leste. Por fim, a faixa etária dos adolescentes apresentou área de alto risco na macrorregião norte.

Além disso, ao analisar a tendência temporal, observou-se um cenário crescente para os recém-nascidos, uma tendência estacionária para os lactentes e uma tendência decrescente para as faixas etárias pré-escolar, escolar e adolescente. Em 2020-2021, houve queda para praticamente todas as regiões no período pandêmico, destacando-se o município de Foz do Iguaçu.

#### 4.2.9 REFERÊNCIAS

ABREU, P.D. de LÚCIO F. P. S, BEZERRA M.R. E, ARAUJO E.C.de, VASCONCELOS, E., M., R., de, HOLANDA, E. R. de *et al.* Padrão espaço-temporal da tuberculose em adolescentes. **Revista enfermagem UFPE on line.** 2020;14:e244021. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2020.244021>. Acesso em: 04 fev. 2024.

ALBERGARIA, Tatiane Falcão dos Santos; MOTTA, Paloma Cerqueira Vieira; BOUZAS, Maiara Lanna Souza Bacelar. **Manual de Fisioterapia Pediátrica.** Salvador, ed. SANAR, 2019, 385 p. Disponível em: [fisioterapia-manual-ped.pdf \(sanar. online\)](#). Acesso em: 15 jan.2024.

ANTUNES, J. L. F.; CARDOSO, M. R. A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 3, p. 565–576, jul. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300024>. Acesso em: 08 fev.2024.

ARAUJO SRL, *et al.* Perfil epidemiológico da tuberculose pulmonar na cidade do Natal – RN. **Official Journal of the Brazilian Association of Infection Control and Hospital Epidemiology.** V4, p 1-4. 2015.

ARCGIS PRO. Environmental Systems Research Institute (ESRI). **Incremental Spatial Autocorrelation (Spatial Statistics).** 2023a. Disponível em: <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/spatial-statistics/incremental-spatial-autocorrelation.htm>. Acesso em: 20 agos. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública: estratégias para 2021-2025.** Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 1ª ed. Brasília, 2021. Disponível em: [Brasil livre da tuberculose - Plano nacional pelo fim da tuberculose como problema de saúde pública: estratégias para 2021-2025 — Ministério da Saúde \(www.gov.br\)](#). Acesso em: 14 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente.

**Boletim Epidemiológico tuberculose.** Brasília, 2023. Disponível em: boletim-epidemiologico-de-tuberculose-numero-especial-mar.2023 (www.gov.br). Acesso em: 10 agos.2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DataSUS). **SIPNI - Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações.** 2023c. Disponível em: <http://sipni-gestao.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/relatorio/consolidado/vacinometroMultivacinacao.jsf>. Acesso em: 15 fev 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral de Controle da **Tuberculose. Brasil livre da tuberculose: plano nacional pelo fim da tuberculose como problema de saúde pública.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017a. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/brasil\\_livre\\_tuberculose\\_plano\\_nacional.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/brasil_livre_tuberculose_plano_nacional.pdf). Acesso em: 14 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância epidemiológica da tuberculose: **Análise de indicadores operacionais e epidemiológicos a partir da base de dados do Sinan versão 5.0.** Brasília, 2019. Disponível em: [https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Tuberculose/Caderno\\_de\\_Analise\\_2019.pdf](https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Tuberculose/Caderno_de_Analise_2019.pdf) . Acesso em: 28 dez. 2023.

CANO, A. P. G. *et al.* Tuberculose em pacientes pediátricos: Como tem sido feito o diagnóstico? **Revista Paulista de Pediatria**, v.35, n.2, p.165-170, abr.2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/;2017;35;2;00004>. Acesso em: 09 out.2023.

CARVALHO, A. C. C. *et al.* Epidemiological aspects, clinical manifestations, and prevention of pediatric tuberculosis from the perspective of the End TB Strategy. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, n. 2, p. 134–144, mar. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37562017000000461> Acesso em: 23 dez. 2023.

CARVALHO, R. F. *et al.* Diagnosis of pulmonary tuberculosis in children and adolescents: comparison of two versions of the Brazilian Ministry of Health scoring system. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 62, p. e81, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-9946202062081>. Acesso em: 23 dez. 2023.

Conde MC, Firterman J, Lima AM. Tuberculose. São Paulo: Editora Guanabara Koogan; 2011. COSTA, R. S. L. da. *et al.*, Análise de casos notificados de tuberculose em crianças e adolescentes. **Revista Enfermagem Contemporânea**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 101–108, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.17267/2317-3378rec.v8i2.2188> . Acesso em: 4 fev. 2024.

DA SILVA, Nayra Cristina; DE LIMA, Estefânia Ferreira; COSTA, Roumayne Medeiros Ferreira; DE ARAÚJO, Emily Eliza Macedo. Tuberculose: assistência de enfermagem na atenção básica. **Revista Eletrônica da Estácio Recife**, [S. l.], 2020. Disponível em: <https://reer.emnuvens.com.br/reer/article/view/423>. Acesso em: 15 fev. 2024.

DO NASCIMENTO XAVIER, J.; NATACHA ASSUNÇÃO FRANCISCO, A.; HALAX ORFÃO, N. Análise espacial da tuberculose infantil em um município da Amazônia Brasileira. **Revista Científica Faculdade Unimed**, v. 2, n. 3, p. 19-35, 1 mar. 2021. Disponível em:

<https://revista.faculdadeunimed.edu.br/index.php/RCFU1/article/view/137> Acesso em 14 fev. 2024.

GETIS, A. e ORD, J.K. (1992), The Analysis of Spatial Association by Use of Distance Statistics. **Análise Geográfica**, 24: 189-206. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1992.tb00261.x> . Acesso em: 08 fev. 2024.

GONDIM, C. B. *et al.* Avaliação de tuberculose em crianças e adolescentes no Pará. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 18, p. e1822, 18 dez. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e1822.2019>. Acesso em: 11 out. 2023.

WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. **Guapirama**. Disponível em: <https://wikipedia.org>. Acesso em: 05 fev. 2024.

IBM Corp. Released. **IBM SPSS Statistics for Windows**, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), **Bases cartográficas contínuas- Estados**. Disponível em: [https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloadsgeociencias.html?caminho=cartas\\_e\\_mapas/bases\\_cartograficas\\_continuas/bc250/versao2023/](https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloadsgeociencias.html?caminho=cartas_e_mapas/bases_cartograficas_continuas/bc250/versao2023/). Acesso em: 08 fev.2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), **Censo 2010**. Disponível em: [IBGE | Censo 2010](https://www.ibge.gov.br/censo-2010/). Acesso em: 29 abr. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), **Censo 2022**. Disponível em: [cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/panorama](https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/panorama). Acesso em: 30 set.2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), **PNAD 2019**. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2019/05/ibge-pnad-2019.pdf> . Acesso em: 29 jan. 2024.

IPADS 2024

<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=86555&btOk=ok> . Acesso em: 05 fev. 2024.

LIMA, L. V. DE. *et al.* Distribution of tuberculosis cases in the state of Paraná: an ecological study, Brazil, 2018-2021. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 32, n. 2, p. e2022586, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S2237-96222023000200010> . Acesso em: 16 dez.2023.

Lopes AJ, Conceição GMS, Rocha JL, Jansen JM, Nogueira KT, Santos RAC. Características da tuberculose em adolescentes: uma contribuição para o programa de controle. **Revista Brasileira de Pneumologia Sanitaria**. 2007; 15(1):7-14. Disponível em: [Características da tuberculose em adolescentes: uma contribuição para o programa de controle \(iec.gov.br\)](https://www.iec.gov.br/revista-brasiliana-de-pneumologia-sanitaria) Acesso em: 09 set. 2023.

LUCENA S.E.F, Moraes R.M. Detecção de agrupamentos espaço-temporais para identificação de áreas de risco de homicídios por arma branca em João Pessoa, PB. **Boletim de Ciências Geodesicas** 2012 out-dez;18(4):605-23. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1982-21702012000400006> . Acesso em: 09 fev.2024.

MADRID, H.; JORQUERA, R. P.; JARAMILLO, P. M.; YANINA. Impacto de la pandemia covid-19 sobre el programa de tuberculosis infantil. **Neumología Pediátrica**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 26–27, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.51451/np.v17i1.477> . Acesso em: 15 dez. 2023.

MELIKER J.R., SLOAN C.D. Spatio-temporal epidemiology: Principles and opportunities. **Spat Spatiotemporal Epidemiol** 2011; 2(1):1-9. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1877584510000407> Acesso em 14 fev. 2024.

MENDES, M. Da S. *et al.* Análise espacial da tuberculose em menores de 15 anos de idade e risco socioeconômico: um estudo ecológico na Paraíba, 2007-2016. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, n.3, p. e20201038, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000300006>. Acesso em: 03 out. 2023.

MORGENSTERN H. Ecologic studies in epidemiology: concepts, principles, and methods. **Annu Rev Public Health**. 1995m; 16:61-81. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev.pu.16.050195.000425> . Acesso em: 03 jan.2024.

NOGUEIRA, J. DE A. *et al.* Enfoque familiar e orientação para a comunidade no controle da tuberculose. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 14, n. 2, p. 207–216, jun. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2011000200003>. Acesso em: 15 fev. 2024.

NONATO, A. M.; CAVASSIN, F. B.; ZOLLET, F.; GABARDO, B. M. A...; ROZIN, L. Tuberculose no Paraná: uma análise da série histórica alicerçada na epidemiologia descritiva. **Espaço para a Saúde**, [S. l.], v. 23, 2022. DOI: 10.22421/1517-7130/es.2022v23.e858. Disponível em: <https://espacoparasaude.fpp.edu.br/index.php/espacosaude/article/view/858>. Acesso em: 10 fev. 2024.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde. **Boletim Epidemiológico Tuberculose. Março de 2021**, Paraná, 2021. Disponível em: [boletim-epidemiologico-tuberculose-2021-sesa-parana.pdf \(saude.pr.gov.br\)](https://saude.pr.gov.br/boletim-epidemiologico-tuberculose-2021-sesa-parana.pdf). Acesso em: 15 jan.2023.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde. **Plano Estadual de Saúde Paraná 2020-2023**. Curitiba: SESA, 2020.210p. Disponível em: [https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-09/PES-24\\_setembro-vers%C3%A3o-digital.pdf](https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-09/PES-24_setembro-vers%C3%A3o-digital.pdf) . Acesso em: 20 dez. 2023.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde. **Plano Estadual pelo fim da tuberculose como problema de saúde pública 2022-2030**. 1ª ed. SESA, Paraná, 2022. Disponível em: <https://www.documentador.pr.gov.br/documentador/pub.do?action=d&uuid=@gtf->

escriba-sesa@5864ac51-d97c-4478-99b3-9885c9c09aef. Acesso em: 30 agos. 2023.

PEREIRA, A. G. L. *et al.* Spatial distribution and socioeconomic context of tuberculosis in Rio de Janeiro, Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005470> . Acesso em 18 dez. 2023.

PERES, T. G. *et al.* Trends in tuberculosis mortality among children and adolescents in Brazil, 1996-2020: a joinpoint analysis. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 49, n. 3, p. e20230019, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20230019> . Acesso em: 04 fev.2024.

PRAIS SJ, Winsten CB. **Trend estimators and serial correlation**. Chicago: Cowles Commission; 1954. (CCDP statistics; no.383).[cc-sta-383.tif](https://cc-sta-383.tif) ([yale.edu](http://yale.edu))

SALES, C. M. M. *et al.* Análise espacial da tuberculose infantil no estado do Espírito Santo, 2000 a 2007. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 4, p. 435–439, jul. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822010000400020> . Acesso em: 10 jan.2024.

SANTOS, B. A., *et al.*, Tuberculose em crianças e adolescentes: uma análise epidemiológica e espacial no estado de Sergipe, Brasil, 2001-2017. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 8, p. 2939–2948, ago. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020258.25692018> . Acesso em: 29 jan. 2024.

SECRETARIA ESTADUAL DE SAUDE (SESA). Paraná, 2019. Página online. Disponível em: <https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Regionais-de-Saude>. Acesso em: 04 fev.2024.

SILVA, M. S. DA. *et al.* Information system on tuberculosis: data completeness spatial analysis in the state of Paraná, Brazil. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 55, p. e20200538, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2020-0538> Acesso em: 15 dez 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Tratado de pediatria** (volume 1), 5ª edição, 2022m. Barueri (SP): Editora Manole, p. 2564.

SOUSA, G. J. B. *et al.* Clinical and epidemiological features of tuberculosis in children and adolescents. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, n. 5, p. 1271–1278, set. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0172>. Acesso em: 15 set. 2023.

SOUSA, G. J. B. *et al.* Spatio temporal pattern and factors related to childhood tuberculosis. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 43, p. e20210270, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20210270.pt> . Acesso em: 29 jan. 2024.

TRAUER JM, Dodd PJ, Gomes MGM, Gomes GB, Houben RMGJ, McBryde E.M. *et al.* The importance of heterogeneity to the epidemiology of tuberculosis. **Clin Infect**

Dis. 2019j;69(1):159-66. doi: 10.1093/cid/ciy938. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/cid/ciy938>. Acesso em: 05 fev.2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2023**. Geneva: World Health Organization; 2023. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponível em: [Global tuberculosis report 2023 - World | ReliefWeb](https://www.who.int/publications/m/item/global-tuberculosis-report-2023). Acesso em: 15 jan. 2024.

Yamamura M, Martinez TR, Popolin MP, Rodrigues LBB, Freitas IM, Arcêncio RA. Famílias e o tratamento diretamente observado da tuberculose: sentidos e perspectivas para produção do cuidado. **Revista Gaúcha Enfermagem**. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2014.02.42741> . Acesso em: 18 dez. 2023.

ZHANG Q, Song W, Liu S, An Q, Tao N, Zhu X, et al. An ecological study of tuberculosis incidence in China, from 2002 to 2018. **Front Public Health**. 2022;18(9):766362. Disponível em: » <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.766362> . Acesso em: 05 fev.2024.

ZOMBINI, E.V. et al. Clinical and epidemiological profile of tuberculosis in childhood and adolescence; **Journal of Human Growth and Development** 2013; 23(1): 52-57 Manuscript submitted Feb 08, 2012, accepted for publication Aug 30, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.7322/jhgd.50391>. Acesso em: 10 jan.2024.

### 4.3 ESTUDO 3

#### 4.3.1 PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA COINFEÇÃO TUBERCULOSE E HIV EM MENORES DE 18 ANOS NO PARANÁ, BRASIL

#### 4.3.2 RESUMO

**Introdução:** O enfrentamento à coinfeção Tuberculose (TB) e o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) é ainda um grande desafio para o Brasil. **Objetivo:** Analisar o perfil sociodemográfico e epidemiológico dos casos de coinfeção tuberculose/HIV em menores de 18 anos no estado do Paraná. **Método:** Estudo analítico e transversal, a partir dos casos notificados/confirmados de coinfeção TB/HIV de zero a dezoito anos, do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), no período de 2002 a 2022, residentes no Estado do Paraná no momento do diagnóstico. Foi realizada análise descritiva por meio da medida de frequência absoluta e relativa, o teste Qui-quadrado com nível de significância (5%) e o cálculo da taxa de incidência (número total de pessoas na população no mesmo período por 100.000 habitantes). CAAE:38855820.6.40.5231. **Resultados:** Foram notificados 3583 casos de TB. Desses, foram excluídos: 2096 pois testaram negativo para HIV; 1031 não foram testados, 164 com registros em brancos, 88 com registros duplicados, 121 descartado para TB, 10 com resultado em andamento, sendo totalizado ao final uma amostra de 73 casos. Foi observado uma instabilidade do número de casos e na taxa de incidência por ano, com aumento em (32%) 2003-

2004, (21% a 29%) 2008-2010, (18% a 11%) 2012-2014 e (7% a 14%) 2016-2017, e declínio dos casos entre (4%) 2020-2021. Não houve confirmação de casos entre os anos 2018, 2019 e 2022. Independente do ano, a maioria absoluta dos casos ocorreu na faixa etária adolescente, seguido da escolar, lactente, pré-escolar e recém-nascido. O teste Qui-quadrado revelou significância estatística (5%) para zona urbana ( $p= 0,013$ ). **Conclusão:** Ao longo dos 20 anos, a coinfeção TB/HIV apresentou-se uma tendência de queda, entretanto sem casos confirmados em 2018-2019 e 2022. Em 2003-2004 e 2010 foram observadas as maiores taxas de incidência, e as menores taxas foram em 2011, 2015, 2020 e 2021. A faixa etária com maior número de casos foi entre os adolescentes seguido da escolar. Também Houve significância da associação observada entre variável zona urbana e situação de encerramento.

**Descritores:** Tuberculose; Coinfeção pelo HIV; Atenção integral à saúde da criança e do adolescente; Epidemiologia; Estudos transversais.

#### 4.3.3 ABSTRACT

**Introduction:** Combating the coinfection of Tuberculosis (TB) and Human Immunodeficiency Virus (HIV) remains a significant challenge for Brazil. **Objective:** To analyze the sociodemographic and epidemiological profile of TB/HIV coinfection cases in individuals under 18 years old in the state of Paraná. **Method:** An analytical cross-sectional study using notified/confirmed TB/HIV coinfection cases from zero to eighteen years old, from the Notifiable Diseases Information System (SINAN), from 2002 to 2022, residing in the state of Paraná at the time of diagnosis. Descriptive analysis was conducted using absolute and relative frequency measures, the Chi-square test with a significance level of (5%), and calculation of the incidence rate (total number of people in the population during the same period per 100,000 inhabitants). CAAE:38855820.6.40.5231. **Results:** 3583 TB cases were reported. Of these, 2096 tested negative for HIV; 1031 were not tested, 164 had blank records, 88 had duplicate records, 121 were discarded for TB, 10 had pending results, resulting in a final sample of 73 cases. Instability in the number of cases and incidence rate per year was observed, with increases in (32%) 2003-2004, (21% to 29%) 2008-2010, (18% to 11%) 2012-2014, and (7% to 14%) 2016-2017, and a decline in cases between (4%) 2020-2021. There were no confirmed cases in 2018, 2019, and 2022. Regardless of the year, the absolute majority of cases occurred in the adolescent age group, followed by school-age, infant, preschool, and newborn. The Chi-square test revealed statistical significance (5%) for urban areas ( $p= 0.013$ ). **Conclusion:** Over the 20 years, TB/HIV coinfection showed a downward trend, with no confirmed cases in 2018-2019 and 2022. The highest incidence rates were observed in 2003-2004 and 2010, while the lowest rates were in 2011, 2015, 2020, and 2021. The age group with the highest number of cases was among adolescents, followed by school-age children. There was also significance in the association observed between the urban area variable and closure status.

**Descriptors:** Tuberculosis; HIV co-infection; Comprehensive health care for children and adolescents; Epidemiology; Cross-sectional studies.

#### 4.3.4 INTRODUÇÃO

A Tuberculose (TB) em crianças e adolescentes por muito tempo permaneceu como uma pandemia escondida, e ainda continua sendo negligenciada. O Brasil é o único país das Américas presente em duas listas de países prioritários da Organização Mundial da Saúde (OMS), sendo elas a TB e a coinfeção TB/HIV (Vírus da Imunodeficiência Humana) (WHO, 2023).

Estima-se que um quarto da população mundial esteja infectada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, agente etiológico da TB, o que equivale a aproximadamente dois bilhões de pessoas. Cerca de 5% a 10% desses indivíduos desenvolverão a TB durante sua vida (OMS, 2022). No entanto, entre as Pessoas Vivendo com HIV/aids (PVHA), a chance de a infecção evoluir para a forma ativa da doença é de 15 a 21 vezes a da população geral (OMS, 2021).

Segundo a OMS o número total acumulado de pessoas diagnosticadas com TB e notificadas oficialmente de 2018 a 2022 foi de 34 milhões. Esse número representa 84% da meta estabelecida na reunião de alto nível da Organização das Nações Unidas (ONU) em TB em 2018, que visava tratar 40 milhões de pessoas entre 2018 e 2022. Desse total, 2,5 milhões foram crianças, o que equivale a 71% da meta quinquenal de 3,5 milhões de crianças a serem tratadas no mesmo período (WHO,2023).

Dados da OMS em 2020, revelaram que aproximadamente 1,1 milhão de crianças e adolescentes tiveram TB, 226.000 foram a óbito por TB, sendo que, desses 9% que morreram de TB viviam com o HIV. Estima-se que 63% das crianças e adolescentes não foram diagnosticadas ou não tiveram acesso a serviços de diagnósticos e tratamento, sendo a proporção ainda maior de 72% em crianças menores de cinco anos (WHO,2022). De acordo com o Relatório Global de TB de 2023, houve queda nas notificações de casos entre 2019 e 2020 e a recuperação subsequente foram mais pronunciadas para as crianças (WHO, 2023).

Existem problemas reconhecidos no diagnóstico e notificação de TB em crianças, incluindo a utilização de definições de casos variáveis e a subnotificação de casos diagnosticados por pediatras nos setores público e privado. É necessária maior atenção à qualidade dos dados de notificação de TB em crianças em muitos países (WHO, 2023).

É relevante considerar, que o contato próximo ou intradomiciliar de

TB pulmonar em adultos bacilíferos, principal fonte de infecção, podendo ser identificado em até 90% dos casos, crianças menores de cinco anos, infecção por HIV, desnutrição grave e outras condições de imunodeficiência, são os principais fatores de risco que corrobora para o adoecimento das crianças e dos adolescentes (Brasil, 2019).

O diagnóstico da TB ativa na criança é um diagnóstico desafiador para os profissionais da saúde, pois na criança, diferente dos adultos, há poucos bacilos nas vias aéreas, além disso, tem dificuldade para expectorar, sendo difícil se obter resultados fidedignos com a baciloscopia (exame de escarro). Também, dos sintomas tendem a ser inespecíficos, confundindo com algumas infecções respiratórias comuns da infância, o qual pode levar à subnotificação dos casos e diagnóstico tardio (Brasil, 2018; Brasil, 2019).

É relevante considerar, que eliminar a TB como problema de saúde pública é um objetivo alcançável, se houver ambientes de governabilidade e governança favoráveis. Para tal, é imperativo que as responsabilidades sejam assumidas em todos os níveis. Ainda, as ações de monitoramento e avaliação do progresso em todas as frentes precisam ocorrer de forma contínua, conduzidas por parcerias multissetoriais que envolvam diferentes entes governamentais, organismos multilaterais, organizações da sociedade civil, academia, empresas privadas e comunidades afetadas (Brasil, 2019).

Para o enfrentamento e o controle da coinfeção TB/HIV, especialmente entre crianças e adolescentes, estudos epidemiológicos promove a compreensão da distribuição e dos determinantes relacionados à saúde em uma comunidade. Posteriormente, as análises podem ser aplicadas no controle do agravo e desenvolvimento de estratégias de promoção e proteção à saúde, sendo fundamentais para a formulação de políticas de saúde mais efetivas (Gordis, L., 2017).

Diante disso, este estudo objetiva analisar o perfil socioepidemiológico dos casos de coinfeção TB/HIV em menores de 18 anos associados com a situação de encerramento no estado do Paraná, durante o período de 2002 a 2022. Espera-se que aprofunde melhor sobre a situação epidemiológica da coinfeção TB/HIV nesta faixa etária ao longo dos anos e que forneça subsídios à tomada de decisões relacionadas principalmente às ações de

prevenção e controle da doença no estado do Paraná.

#### 4.3.5 MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo analítico e transversal, dos casos de coinfeção de TB/HIV.

O estado do Paraná está localizado ao norte da região Sul do Brasil, e possui 399 municípios, totalizando 199.298.981 km<sup>2</sup>, e uma população estimada de 10.439.601 habitantes (IBGE, 2010). Em 2022, segundo dados preliminares do último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Paraná possuía 11.443.208 habitantes, ocupando o 5º lugar no *ranking* dos estados mais populosos no país (IBGE, 2022).

Os dados foram disponibilizados pela Secretaria de Saúde de Estado do Paraná (SESA), por meio das coordenações de TB e Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST)/AIDS (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida), por meio do software de planilha *Microsoft Excel* (versão 2016), referente às notificações de coinfeção TB/HIV, do Sistema de Informação de Agravos de Notificações (SINAN) do período de janeiro de 2002 a dezembro 2022. Os dados foram coletados em abril de 2023.

A população do estudo foram todos os casos notificados no estado do Paraná por TB com idade de zero a 18 anos, de acordo com a Classificação Internacional de Doenças, décima revisão (CID-10: A 15.0 a 16.9), totalizando 3.583 casos.

Os casos com diagnóstico confirmado de TB e sororreagentes para HIV/AIDS, independente de terem desenvolvido AIDS, foram excluídos aqueles cuja variável 'HIV' foi preenchida como negativa (2096), não realizada (1031), em andamento (10), registros em brancos (164), registros duplicados (88), ou seja, aqueles que apresentaram os mesmos dados de identificação e data do diagnóstico, casos de TB com situação encerramento como mudança de diagnóstico descartado para TB (121), totalizando uma amostra 73 casos.

Utilizando essas fontes de informação, examinamos o perfil sociodemográfico da condição da região, considerando variáveis como: ano de notificação (2002 a 2022); como variáveis independentes: classificação da faixa etária: recém-nascido/neonato (0 a 28 dias), lactente (29 dias a 1 ano 11 meses 29

dias), pré-escolar (2 a 4 anos), escolar (5 a 10 anos) e, adolescente (11 a 18 anos), sexo (masculino e feminino), raça branca e não branca (preta, amarela, parda e indígena), porte do município de residência (pequeno, médio e grande), macrorregional de saúde de residência (Leste, Oeste, Norte e Noroeste), zona (urbana e rural) (Albergaria; Motta; Bouzas, 2019; Sociedade Brasileira de Pediatria, 2022).

Quanto ao perfil epidemiológico, foram utilizadas as variáveis: tipo de entrada “Tratamento” (caso novo; recidiva; reingresso após interrupção do tratamento, não sabe, transferência e pós óbito), forma clínica (pulmonar, extrapulmonar e pulmonar+extrapulmonar).

Como variável dependente foi considerada a situação de encerramento dos casos (cura, interrupção do tratamento “abandono+abandono primário”, óbito por outras causas e transferência). Esses dados são alimentados pela Vigilância Epidemiológica dos municípios, até a finalização do tratamento por meio da tela de acompanhamento de TB SINAN (Anexo C). Posteriormente, esses dados são enviados às Regionais de Saúde (RS) e na sequência, seguem para SESA/Paraná. Os conceitos dessas variáveis estão disponíveis no (Anexo D).

A variável macrorregional da residência foi recategorizada em: Leste (regionais de saúde de Paranaguá, Curitiba, Ponta Grossa, Irati, Guarapuava, União da Vitória e Telêmaco Borba), Oeste (regionais de Pato Branco, Francisco Beltrão, Foz do Iguaçu, Cascavel e Toledo), Norte (regionais de Apucarana, Londrina, Cornélio Procopio, Jacarezinho e Ivaiporã) e, Noroeste (regionais de Campo Mourão, Umuarama, Cianorte, Paranavaí e Maringá (Paraná, 2020).

Em relação à variável porte do município de residência foi recategorizada em: pequeno porte (municípios com até 99 mil habitantes), médio porte (entre 100 mil a 499 mil habitantes) e grande porte (acima de 500 mil habitantes) (IBGE, 2010).

O cálculo da taxa de incidência/ano foi realizado de acordo com a fórmula: Numerador: número de casos existente em determinado período. Denominador: número total de pessoas na população no mesmo período. Fator de multiplicação: 100.000 habitantes. Para definição da base populacional utilizado no denominador, foi utilizado os dados do censo do IBGE de 2022 de zero a 18 anos (Brasil, 2019, IBGE, 2010).

As informações foram depositadas em um segundo banco de dados, as quais foram analisadas por meio do programa *IBM Software Statistical Package for the Social Science* (SPSS) para o Windows versão 22® (IBM Corp., 2013).

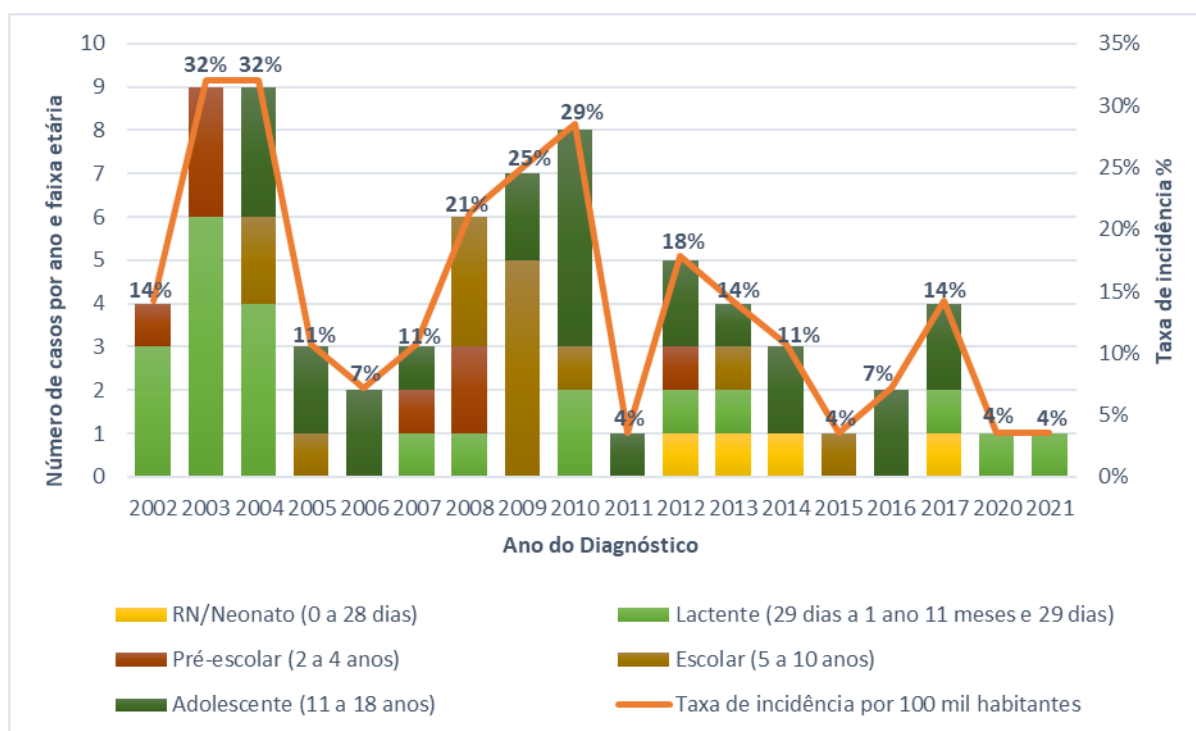
Para a caracterização do perfil sociodemográfico e epidemiológico dos casos, foram utilizadas técnicas de análise descritiva. Para verificar a probabilidade da ocorrência do evento observado entre os indicadores da situação de encerramento dos casos com as variáveis sociodemográficas e epidemiológicas, foi realizado o teste Qui-quadrado, onde considerou-se nível de significância (5%).

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina (CEP/UEL), com o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE:38855820.6.40.5231), com o número do parecer 4.374.235, aprovado em 01 de novembro de 2020.

#### **4.3.6 RESULTADOS**

Dos 73 casos entre os anos de 2002 e 2022, ocorreram variações nas taxas de incidência da coinfeção TB/HIV em menores de 18 anos no estado do Paraná, com as taxas variando de quatro a 32 casos por 100.000 habitantes no período. Quanto à faixa etária, observa-se que no período de 2002 a 2004 foi mais expressivo em lactentes, seguido da pré-escolar e adolescente. Na sequência, independentemente do ano, a maioria absoluta dos casos ocorreu na faixa etária adolescente, seguido da escolar, lactente, pré-escolar e recém-nascido, conforme demonstrado na Figura 1.

**Figura 1:** Taxa de incidência e número de casos da coinfeção TB/HIV por ano e faixa etária, estado do Paraná, Brasil, 2002 a 2022



\* Segundo dados analisados no Banco de dados do SINAN, neste período foi observado que não houve casos de coinfeção TB/HIV entre os anos de 2018, 2019 e 2022.

**Fonte:** elaborado pelos Autores segundo a fonte de dados do SINAN, 2023.

A maioria dos casos foi na faixa etária de adolescente (28,0%), do sexo masculino (56,2%), raça branca (44,0%), notificados em municípios de grande porte (50,0%), na zona urbana (69,0%), na macrorregional de saúde leste (44,0%). Observa-se também a predominância do tipo de entrada caso novo (62,0%), forma clínica pulmonar (47,0%) e cura (45,0%), conforme Tabela 1.

**Tabela 1:** Características sociodemográficas e epidemiológicas dos casos de coinfeção de TB/HIV em menores de 18 anos, Paraná, Brasil, período de 2002 a 2022.

Características Sociodemográficas	N	%
<b>Classificação da faixa etária (n= 73)</b>		
Adolescente	28	38,4
Escolar	19	26,0
Lactente	17	23,3
Pré-escolar	5	6,8
Recém-nascido/Neonato	4	5,5
<b>Sexo (n=73)</b>		

Masculino	41	56,2
Feminino	32	43,8
<b>Raça (n=64)</b>		
Branca	44	68,8
Não Branca	20	31,2
<b>Porte do município de residência (n= 73)</b>		
Grande	50	68,5
Pequeno	20	27,4
Médio	3	4,1
<b>Macrorregional de saúde de residência (n=73)</b>		
Leste	44	60,3
Norte	13	17,8
Oeste	10	13,7
Noroeste	6	8,2
<b>Zona (n=72)</b>		
Urbana	69	95,8
Rural	3	4,2
<b>Características epidemiológicas</b>		
<b>Tratamento (tipo de entrada) (n=73)</b>		
Caso novo	62	84,9
Transferência	4	5,5
Recidiva	3	4,1
Reingresso após abandono	3	4,1
Não sabe	1	1,4
<b>Forma Clínica (n=73)</b>		
Pulmonar	47	64,4
Extrapulmonar	22	30,1
Pulmonar + extrapulmonar	4	5,5
<b>Situação encerramento dos casos (n= 72)</b>		
Cura	45	62,5
Óbito por outras causas	13	18,1
Transferência	10	13,8
Interrupção do tratamento	4	5,6

Fonte: Elaborado pelos autores segundo dados do SINAN.

A tabela 2 apresenta a análise do teste qui quadrado da associação entre a variável situação encerramento dos casos (cura, interrupção do tratamento, óbitos por outras causas e transferências) e as variáveis independentes (sociodemográficas). Apenas a variável zona urbana foi estatisticamente significativas, com nível de significância de 5% com  $p= 0,013$ . Não houve óbito por TB associado a coinfeção HIV em crianças e adolescentes menores de 18 anos.

**Tabela 2:** Distribuição das variáveis sociodemográficas dos casos de coinfeção TB/HIV em menores de 18 anos, associada a situação encerramento dos casos de TB, estado do Paraná, período de 2002 a 2022.

<b>Situação encerramento dos casos de TB N= 72</b>						
<b>Variáveis sociodemográficas</b>	<b>Cura n= (%)</b>	<b>Interrupção do tratamento n= (%)</b>	<b>Óbitos por outras causas n= (%)</b>	<b>Transferência n= (%)</b>	<b>Total n= (%)</b>	<b>p-valor *</b>
<b>Classificação da faixa etária (N=72)</b>						0,743
Adolescente	19 (26,4)	2(2,7)	3(4,2)	4(5,6)	28(38,9)	
Escolar	12 (16,7)	1(1,4)	5(6,9)	1(1,4)	19(26,4)	
Lactente	9 (12,4)	1(1,4)	3(4,2)	3(4,2)	16(22,2)	
Pré-escolar	4 (5,6)	0(0,0)	0(0,0)	1(1,4)	5(7,0)	
Recém-Nascido/Neonato	1(1,4)	0(0,0)	2(2,7)	1(1,4)	4(5,5)	
Total	45(62,5)	4(5,5)	13(18,0)	10(14,0)	72(100,0)	
<b>Sexo (N= 72)</b>						0,468
Masculino	25(34,7)	1(1,4)	9(12,5)	6(8,3)	41(56,9)	
Feminino	20(27,7)	3(4,2)	4(5,6)	4(5,6)	31(43,1)	
Total	45(62,4)	4(5,6)	13(18,1)	10(13,9)	72(100,0)	
<b>Raça (N= 63)</b>						0,625
Branca	29 (46,0)	3 (4,8)	7 (11,1)	4 (6,3)	43 (68,3)	
Não Branca	11 (17,5)	1 (1,6)	4 (6,3)	4 (6,3)	20 (31,7)	
Total	40(63,5)	4(6,3)	11(17,5)	8(12,7)	63(100,0)	
<b>Porte do município de residência (N=72)</b>						0,142
Grande	35 (48,6)	2 (2,8)	8 (11,1)	5 (6,9)	50 (69,4)	
Pequeno	9 (12,5)	1 (1,4)	4 (5,6)	5 (6,9)	19 (26,4)	
Médio	1 (1,4)	1 (1,4)	1 (1,4)	0 (0,0)	3 (4,2)	
Total	45(62,5)	4(5,6)	13(18,1)	10(13,8)	72(100,0)	
<b>Macrorregional de saúde de residência (N=72)</b>						0,254

Leste	27 (37,5)	3 (4,2)	8 (11,1)	5 (6,9)	43 (59,7)
Norte	9 (12,5)	0 (0,0)	3 (4,2)	1 (1,4)	13 (18,1)
Oeste	7 (9,7)	0 (0,0)	2 (2,8)	1 (1,4)	10 (13,9)
Noroeste	2 (2,7)	1 (1,4)	0 (0,0)	3 (4,2)	6 (8,3)
Total	45(62,4)	4(5,6)	13(18,1)	10(13,9)	72(100,0)
<b>Zona (N=71)</b>					0,013
Urbana	44 (62,0)	3 (4,2)	13 (18,3)	9 (12,7)	69 (97,2)
Rural	0 (0,0)	1 (1,4)	0 (0,0)	1 (1,4)	2 (2,8)
Total	44(62,0)	4(5,6)	13(18,3)	10(14,1)	71(100,0)

\*Teste Qui-quadrado  $p < 0,05$

Fonte: Elaborado pelos autores conforme dados do SINAN.

Nota-se que não houve uma associação significativa entre as variáveis epidemiológicas (tipo de entrada e forma clínica) com a situação encerramento (cura, interrupção do tratamento, óbitos por outras causas e transferência) (Tabela 3).

**Tabela 3:** Distribuição das variáveis epidemiológicas dos casos de coinfeção TB/HIV em menores de 18 anos, associada a situação encerramento dos casos de TB, estado do Paraná, período de 2002 a 2022

<b>Situação encerramento dos casos N= 72</b>						
<b>Variáveis epidemiológicas</b>	<b>Cura n (%)</b>	<b>Interrupção do tratamento n (%)</b>	<b>Óbitos por outras causas n (%)</b>	<b>Transferência n (%)</b>	<b>Total n (%)</b>	<b>p-valor*</b>
<b>Tratamento (Tipo de entrada)</b>						0,476
Caso novo	39 (54,2)	3 (4,2)	10 (13,9)	9 (12,3)	61 (84,6)	
Transferência	2 (2,8)	0 (0,0)	1 (1,4)	1 (1,4)	4 (5,6)	
Recidiva	2 (2,8)	0 (0,0)	1 (1,4)	0 (0,0)	3 (4,2)	
Reingresso após abandono	2 (2,8)	1 (1,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (4,2)	
Não sabe	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,4)	0 (0,0)	1 (1,4)	
<b>Total</b>	<b>45 (62,6)</b>	<b>4 (5,6)</b>	<b>13 (18,1)</b>	<b>10 (13,7)</b>	<b>72 (100,0)</b>	
<b>Forma clínica</b>						0,500
Pulmonar	31 (43,1)	3 (4,2)	6 (8,3)	7 (9,6)	47 (65,2)	
Extrapulmonar	13 (18,1)	1 (1,4)	5 (6,9)	2 (2,8)	21 (29,2)	
Pulmonar + extrapulmonar	1 (1,4)	0 (0,0)	2 (2,8)	1 (1,4)	4 (5,6)	
<b>Total</b>	<b>45 (62,6)</b>	<b>4 (5,6)</b>	<b>13 (18,0)</b>	<b>10 (13,8)</b>	<b>72 (100,0)</b>	

\* Teste Qui-quadrado p <0,05

Fonte: Elaborado pelos autores segundo dados do SINAN.

#### 4.3.7 Discussão

O objetivo foi analisar o perfil socioepidemiológico dos casos de coinfeção TB/HIV em menores de 18 anos associados com a situação de encerramento no estado do Paraná.

O Ministério da Saúde (MS) destaca a importância crucial da detecção precoce da TB entre as Pessoas Vivendo com HIV/AIDS (PVHA), reconhecendo que essa população está em maior risco de desenvolver a doença devido à imunossupressão causada pelo HIV. Portanto, é fundamental que durante todas as consultas e interações nos serviços de saúde, seja realizada uma investigação minuciosa de quaisquer sinais e sintomas que possam estar relacionados à TB. Da mesma forma, é imperativo que todas as pessoas diagnosticadas com TB sejam investigadas quanto à presença do HIV. Idealmente, isso deve ser feito por meio do Teste Rápido (TR) para HIV, que oferece resultados mais rápidos e permite uma intervenção precoce em casos de coinfeção TB/HIV (Brasil, 2023).

Este é o primeiro estudo realizado no estado do Paraná utilizando os dados sobre incidência de coinfeção TB/HIV em menores de 18 anos associados com a situação de encerramento. Dessa forma, observou-se uma instabilidade no número de casos, na taxa de incidência por ano e na faixa etária. Ao longo destes 20 anos, observam-se avanços importantes no Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT), que serão descritas ao longo da discussão como forma de reflexão, entre o instituído pelo MS com os resultados desta pesquisa.

Entre os anos de 2002 e 2004, ocorreram variações crescentes dos casos de coinfeção TB/HIV, passando de quatro casos para nove por ano seguinte, o que corresponde ao aumento da taxa de incidência por 100 mil habitantes de 14% para 32% neste estudo.

Em 1996, foi lançado o Plano Emergencial para o Controle de TB, foi oficializado em 1999, mesmo com as dificuldades da descentralização e expansão para a rede básica. Foi somente em 2004, que o atual PNCT foi aprovado e colocado na agenda de políticas públicas do Brasil (Brasil, 2014; Santos, J., 2007). De 2002 para 2004 nota-se uma elevação das taxas de incidência de coinfeção

TB/HIV em crianças e adolescentes, possivelmente em virtude da implantação do PNCT e fortalecimento na Atenção Básica (AB), por meio do acesso ao diagnóstico e ao tratamento (Brasil, 2013).

No Brasil, no período de 2001 a 2020, foram identificados 133.830 casos novos de coinfeção TB/HIV no SINAN-TB. Após o relacionamento probabilístico (*linkage*) das bases de dados, observou-se acréscimo de 28.496 (17,6%) casos novos na série histórica de 2001 a 2020 – em média, 1,9% (1.425) casos a mais ao ano (Brasil, 2023).

Em 2007, surge o desafio, foram encontradas na África do Sul, cepas “extensivamente resistentes” (XDR-TB, *extensively drug resistant tuberculosis*). Essas cepas apresentam Resistência à Rifampicina (RR), à isoniazida, a qualquer fluorquinolona e a qualquer droga injetável: (amicacina, capreomicina e a canamicina) (Jassal, M.; Bishai, W. R., 2009; Migliori, G. B.; Centis, R.; Lange, C.; Richardson, M. D.; Sotgiu, G., 2010).

A resistência decorre, principalmente, do tratamento irregular, o que coloca em destaque a importância do rápido diagnóstico e instalação do tratamento (Dalcolmo, M. P.; Andrade, M. K.; Picon, P. D., 2007).

O PNCT em 2008, recomendou que o diagnóstico e o acompanhamento do tratamento sejam descentralizados, ampliou a testagem para o HIV e a quimioprofilaxia para TB, e incorporou o Tratamento Diretamente Observado (TDO) para aumento de adesão (Brasil, 2017).

Nesse contexto, analisando os dados deste estudo, em 2008 aumentou de seis casos para oito em 2010, com aumento da taxa de incidência de 21% para 29%. De acordo com o MS (2023), em 2010 o Brasil registrou 379 casos de coinfeção TB/HIV com idade até 19 anos, o número de casos novos de TB com HIV/AIDS e percentual de casos com coinfeção TB/HIV cujo diagnóstico de HIV foi devido ao evento da TB, foi de 8.521 (48,2%), a proporção dos casos com coinfeção TB/HIV cujo diagnóstico de HIV foi devido ao evento da TB no estado do Paraná, foi de 45,6%, comparando com o Brasil, a proporção foi de 47,9% (Brasil, 2023).

Ressalta-se que tal situação evidencia o diagnóstico tardio do HIV, possivelmente atrelado a falhas na oferta de ações e na organização dos serviços

de saúde, o que configura uma barreira ao acesso oportuno do diagnóstico do HIV. Medidas como a disponibilização da testagem rápida em serviços da Atenção Primária à Saúde (APS), a distribuição do autoteste, a estruturação de serviços especiais de acesso aberto (como os centros de testagem e acolhimento) e a ampliação do horário de funcionamento das unidades de saúde são exemplos de estratégias para minimizar atrasos no diagnóstico do HIV (Brasil, 2019).

Quatro anos após a implantação do PNCT 2008, quando se analisa as taxas encontradas neste estudo entre 2012 e 2014, houve redução de cinco para três casos, com diminuição da taxa de incidência de 18% para 11%. De acordo com os dados do MS, em 2012 o número de casos novos de TB com HIV/AIDS e percentual de casos com coinfeção TB/HIV cujo diagnóstico de HIV foi devido ao evento da TB foi de 8.576 (47,9%), em 2013 8.554 (50,2%), em 2014 8.548 (48,1%) e em 2015, foi de 8.352 (49,1%). Nesta estratificação por ano, também foi possível observar que houve redução dos casos novos quando comparado de 2014 para 2013 (Brasil, 2023).

A falta de adesão às ações para o controle pode ser fortemente determinada por limitações institucionais, como documentado em diferentes serviços (Chapman *et al.*, 2017). No âmbito do atendimento básico, essas barreiras podem incluir a alta rotatividade dos profissionais de saúde, dificuldades em atrair médicos qualificados para trabalhar em áreas remotas, e a dificuldade em absorver todas as demandas do território (Victora *et al.*, 2011)

Em 2015, a cobertura de APS no Brasil foi de 73,0%, correspondendo a um aumento de 12,7% em comparação à de 2006 (Brasil, 2017). Em 2017, segundo o MS, a ampliação das ações na APS, a atuação das Equipes de Saúde da Família (ESF) e descentralização da implementação de ações de vigilância, prevenção e controle da doença, permaneceram como um desafio no Brasil (Brasil, 2017).

Esses resultados concordam com as evidências mostradas por Cola *et al.* (2020), em que o TDO está associado, além das características clínicas, aos determinantes sociodemográficos, contextuais, doenças associadas, e ainda, se comporta de maneira diferente em cada estrato de cobertura da ESF.

Apesar dos inúmeros avanços obtidos no processo de ampliação da

APS, pesquisadores apontam que essa lógica, que visa a promover o acesso ao indivíduo de TB, não se configurou como um aspecto facilitador para a realização do diagnóstico dessa doença nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), tendo em vista dificuldades enfrentadas pelos municípios na integração das ações de controle, de ordem organizacional, econômica e geográfica (Bertolozzi, M. R. *et al.*, 2014; Clementino, F. S.; Miranda, F. A. N., 2015).

A descentralização das atividades em saúde mostra-se como uma questão complexa e envolve a dimensão político gerencial, capacitação dos profissionais, intersectorialização, financiamento das ações, ordenação do sistema de informação, organização do fluxo de referência-contrarreferência para exames de apoio diagnóstico e especialidades, requerendo um contexto de rede de atenção em saúde (Mota, R. R. A.; David, H. M. S. L., 2015).

Em 2012, embora o uso de TDO tenha aumentado no Brasil, ele ainda estava abaixo do objetivo de 100% que a OMS esperava ter sido alcançado no mundo todo até 2010 (WHO, 2006).

Grande parte da população brasileira depende dos serviços públicos de saúde, e o sistema de APS é a porta de entrada para esses serviços. Portanto, o nível de cobertura de APS da população representa um marcador importante de acesso aos serviços de saúde no país. Em 2015, a cobertura de APS no Brasil foi de 73,0%, correspondendo a um aumento de 12,7% em comparação à de 2006 (Cortez, A. O.; Melo, A. C.; Neves, L. O.; Resende, K. A.; Camargos, P., 2021).

Cabe ainda destacar a publicação da Portaria nº 3.110 de 2013, que autorizou o repasse financeiro de R\$ 16,2 milhões do Fundo Nacional de Saúde aos Fundos de Saúde dos municípios com alta carga da doença para implantação/implementação de ações contingenciais de vigilância, prevenção e controle da TB (Ministério da Saúde, 2013).

Em 2014, o MS disponibilizou no SUS o Xpert® MTB/RIF (no Brasil denominado Teste Rápido Molecular para Tuberculose –TRM-TB) e, ainda, defini a informação mais importante a ser repassada à população, a melhor forma de comunicação e os melhores meios para conscientizar sobre a TB (Brasil, 2014; Ministério da Saúde, 2018). A OMS recomenda utilizar o Xpert® MTB/RIF para diagnóstico da TB e principalmente quando há coinfeção TB/HIV (Brasil, 2019).

O resultado vem depois de 1 hora e 40 minutos e já indica se a TB é resistente ao antimicrobiano rifampicina – principal medicamento utilizado no tratamento da doença, ou seja, o TRM-TB aumenta-se a sensibilidade da porta de entrada desse indivíduo no sistema de saúde de 60% para 95% (Brasil, 2014).

Uma das limitações do TRM-TB é que o teste consegue detectar bacilos mortos ou inviáveis. Sendo assim, um resultado positivo não significa presença de microorganismos viáveis. Portanto, não deve ser utilizado para controle de cura do indivíduo, sendo, neste caso, a baciloscopia a melhor opção. O teste padrão ouro para detectar a TB é a cultura convencional (Casela, 2018).

Com a disponibilização do TRM-TB, foi identificada mudança de nível após a implementação em 2014, passando do percentual de 48,1% para 49,1% em 2015 (Brasil, 2023).

Na Assembleia Mundial da Saúde do ano de 2014, na sede da OMS em Genebra, o Brasil foi o principal proponente de uma nova estratégia global de combate à doença, chamada de “Estratégia Fim da Tuberculose” - (*End TB Strategy*) até o ano de 2035 (Brasil, 2019, Cortez, Melo, Neves, 2021).

A redução de iniquidades e o fortalecimento do sistema de saúde, com o objetivo de ampliar o acesso ao cuidado e diminuir as lacunas de detecção, têm sido destacados como os temas centrais da agenda global da TB e do HIV/AIDS (Brasil, 2023).

Dentre os compromissos estabelecidos pela reunião de Alto Nível das Nações Unidas sobre AIDS, realizada em 2021, está a expansão do acesso das PVHA às tecnologias para prevenção, rastreamento, diagnóstico, tratamento e vacinação para TB, e as metas de assegurar que 90% das PVHA recebam tratamento preventivo para TB, assim como diminuir as mortes por TB entre PVHA em 80% até 2025 (UNAIDS, 2021). As metas assinaladas na reunião de Alto Nível pelo Fim da TB de 2019, assim como os objetivos do Plano Nacional pelo Fim da TB - Estratégias para 2021-2025, também reforçam as ações colaborativas em TB/HIV (Brasil, 2023).

Ao proceder à análise dos resultados deste estudo, obteve-se um aumento na taxa de incidência, passando de 4,0% em 2015 para 14,0% em 2017. Possivelmente, em virtude da implantação do *End TB Strategy* e o fortalecimento na

AB, por meio do acesso ao diagnóstico e ao tratamento sendo aplicados no estado do Paraná. Entretanto, quando comparado ao Brasil, houve uma discreta redução, passando de 48,0% em 2016 para 47,6% em 2017 (Brasil, 2023).

Nos demais anos, oscilou-se com declínio no número de casos notificados. Entretanto, em 2018, 2019 e 2022 não houve casos confirmados. No Brasil, de acordo com o MS (2023), o número de casos novos de TB com HIV/AIDS e percentual de casos com coinfeção TB/HIV cujo diagnóstico de HIV foi devido ao evento da TB em 2018 foi de 8.282 (46,5%), em 2019 8.061 (47,3%) e em 2020, foi de 7.038 (47,9%).

Somando-se a essa situação, o ano de 2020 foi marcado pelo início da pandemia de Covid-19, que impactou a organização dos serviços de saúde, as ações de vigilância, o controle e a prestação de cuidados às pessoas com TB e HIV/AIDS, e, também, o tratamento preventivo (Brasil, 2023).

De acordo com o Boletim Epidemiológico TB de 2022, a emergência da Covid-19 resultou em uma redução no número de notificações da doença em 2020. No Boletim Epidemiológico HIV/Aids de 2022, foi apresentada tendência de redução na detecção de HIV/ aids no valor nacional, principalmente nas regiões Sul e Sudeste, com 41,8% e 38,1% de decréscimo, respectivamente (Brasil, 2022b). Além disso, observou-se uma piora dos indicadores operacionais nos anos seguintes, como os relacionados ao desfecho do tratamento, o que ressalta a importância de qualificar as ações relacionadas ao cuidado centrado na pessoa com TB no país (Brasil, 2022c).

No geral, esses achados são semelhantes aos relatados em outros países (Arentz, *et al.*, 2022; Fei, *et al.*, 2020; McQuaid, *et al.*, 2021; Ortiz-Martínez, *et al.*, 2022). Acredita-se que as medidas adotadas para o cuidado da Covid-19 influenciam as metas estabelecidas pela OMS para reduzir o ônus global de TB (McQuaid, *et al.*, 2021).

Em 2018, acontece a Reunião de Alto Nível sobre TB, foi a reunião política mais importante na história da TB, resultando na “Declaração Política sobre a Luta Contra a TB”, um documento que estabeleceu uma série de recomendações e um conjunto de dez metas a serem alcançadas até 2022 (ONU, 2018): quatro metas voltadas à ampliação do número de adultos e crianças tratadas para TB e TB

Multidrogarresistente (TB-MDR) e RR; quatro metas orientadas para o aumento de pessoas tratadas para Infecção Latente por *Mycobacterium tuberculosis* (ILTB) entre populações prioritárias para a prevenção da TB; e duas metas relacionadas ao financiamento das ações e recursos investidos em pesquisa (Brasil, 2023).

Ainda em 2020, buscando melhorar a oferta dos serviços de saúde e apoiar as ações de controle da TB, o MS incorporou ao SUS o teste de fluxo lateral para detecção de lipoarabinomanano em urina (LF-LAM), que oportuniza o rastreamento e agiliza o diagnóstico de TB ativa em PVHA com imunodepressão com CD4+ >350 células/mm<sup>3</sup>, o teste de liberação de interferon-gama (*interferon gamma release assay* - IGRA) para detecção da ILTB em PVHA e outras populações específicas, crianças (entre 2 e 10 anos de idade) contatos de casos de TB ativa, pessoas candidatas a transplante de células-tronco ou de órgãos sólidos e pessoas que usarão ou estão em uso de imunobiológicos e/ ou imunossupressores) (Brasil, 2023; Brasil, 2022; Brasil, 2019).

O acesso a esse sistema está disponível para os profissionais de saúde que compartilham responsabilidades na assistência e no monitoramento clínico-epidemiológico das PVHA, como os profissionais das coordenações estaduais e municipais de TB e de HIV/AIDS e dos estabelecimentos de saúde que atendem PVHA em todo o país (Brasil, 2023a).

E, a partir de 2021, o esquema 3HP (rifapentina + isoniazida), que favorece a adesão ao tratamento da ILTB ao reduzir o tempo de tratamento para três meses com doses semanais dos medicamentos. Além disso, é preciso lembrar a importância da oferta do TR de HIV junto às pessoas recém diagnosticadas com TB e o papel da prevenção combinada do HIV (Brasil, 2023).

Trata-se de uma opção mais vantajosa em comparação com as demais alternativas terapêuticas, tendo em vista a menor quantidade de doses e a maior segurança relativa. Em decorrência de suas características, este passou a ser o esquema preferencial para tratar as pessoas com ILTB. Em 2022, já é possível constatar considerável utilização desse esquema em diferentes UF do Brasil (Brasil, 2022; Brasil, 2019).

Em relação as características do perfil sociodemográfico no presente estudo, observa-se que a maioria dos casos ocorreu no sexo masculino. Pensando

nos adolescentes, alguns estudos referem que em relação ao gênero masculino, no que diz respeito ao aspecto cultural essa população acaba se cuidando menos e procurando os serviços de saúde com menos frequência do que as mulheres (Xavier, J. N.; Francisco, A. N. A.; Orfão, N. H., 2020).

Segundo o MS, a coinfeção TB/HIV em crianças e adolescentes, a principal fonte de infecção acaba sendo o contato domiciliar, sendo que este pode ser identificado em até 90% dos casos como o caso índice na cadeia da transmissão (Brasil, 2018).

Vale ressaltar que, alguns estudos demonstram que os adolescentes acabam sendo susceptíveis ao adoecimento por TB, devido mudanças de comportamento emocional, hormonal e estilo de vida não saudável, causando assim um comprometimento do sistema imunológico. Destaca-se também nessa população a exposição ao maior número de pessoas devido ao seu convívio social comparado a criança (Costa *et al* 2019; Zombini *et al* 2013).

Todas as crianças e adolescentes vivendo com HIV e que são contatos domiciliares de casos de TB, devem ser rastreadas para investigação da doença, bem como aquelas diagnosticadas com TB ativa devem ser testadas para HIV, para que assim possam receber o tratamento em tempo oportuno e prevenir as complicações nessa população (WHO, 2018).

Dodd *et al.* (2017) em seu estudo de revisão sistemática e metanálise, conclui que a infecção pelo HIV acaba sendo um potente fator de risco para o desenvolvimento da TB em crianças e quanto mais cedo se consegue iniciar à TARV nesta população, menor a probabilidade de adoecer por TB.

A despeito da ampliação da testagem para o HIV, fatores relacionados à baixa realização de testes, podem incluir desde as diferentes capacidades dos serviços para absorver essa atribuição até a ausência do registro dessa informação na notificação do caso no SINAN (Brasil, 2019).

Medidas como a disponibilização da testagem rápida em serviços da APS, a distribuição do autoteste, a estruturação de serviços especiais de acesso aberto (como os centros de testagem e acolhimento) e a ampliação do horário de funcionamento das unidades de saúde são exemplos de estratégias para minimizar atrasos no diagnóstico do HIV (Brasil, 2019).

A importante variação entre as crianças pode ser explicada pela redução na detecção de casos mais pronunciada nesse grupo durante a pandemia de Covid-19, principalmente pela desmobilização de ações para a busca de contatos com adultos com TB nas formas, pulmonar ou laríngea, que é uma das principais estratégias de detecção de casos de TB pediátrica (Brasil, 2023).

Destacam-se ainda as dificuldades em realizar o diagnóstico da TB nesse grupo devido à inespecificidade dos sintomas e às dificuldades na coleta e análise de amostras, que tendem a ser paucibacilares. Esses fatores podem ter sido agravados pela desestruturação dos serviços em decorrência da pandemia (Brasil, 2023).

Além disso, durante o período pandêmico, as crianças ficaram em casa e fora das escolas por vários meses, o que aumentou a exposição da população infantil aos casos de TB intradomiciliares. Com frequência, esse grupo adoece rapidamente após a primo-infecção, o que também pode ter contribuído para o aumento dos casos. Cabe mencionar, ainda, que houve queda na cobertura da vacina Bacilo de *Calmette e Guérin* (BCG) no período (Brasil, 2023b), o que acende o alerta para a vigilância diante da possível ocorrência de casos mais graves da doença nessa população (Brasil, 2023).

O estudo que teve como objetivo identificar áreas com queda da cobertura vacinal de BCG no Brasil no período de 2006 a 2016, demonstrou que a cobertura vacinal média no território nacional foi de 90%, conforme estipulado pelo PNI (Brasil, 2017). Entretanto, as análises, em nível subnacional, permitiram identificar heterogeneidades importantes entre os 5.570 municípios brasileiros, tendo, como população, o número de crianças de até um ano de idade (12 meses) vacinadas anualmente para BCG (Arroyo *et al.*, 2020).

A pobreza é um forte fator de risco para a TB, que opera por diversos mecanismos. Como consequência, a TB é mais prevalente em grupos populacionais de baixa renda. Dessa forma, além de um esforço nacional para a redução da extrema pobreza, faz-se necessário construir e fortalecer políticas de proteção social, com vistas a mitigar as mazelas que a pobreza causa em segmentos específicos da população (Brasil, 2023).

A despeito da ampliação da testagem para o HIV nos últimos anos

no Brasil, chama a atenção o baixo percentual de testagem em alguns estados, deixando muitas pessoas com TB sem o diagnóstico do HIV e, conseqüentemente, sem o tratamento adequado. Fatores relacionados à baixa realização de testes para o HIV podem incluir desde as diferentes capacidades dos serviços para absorver essa atribuição até a ausência do registro dessa informação na notificação do caso no SINAN (Brasil, 2019).

Medidas como a disponibilização da testagem rápida em serviços da APS, a distribuição do autoteste, a estruturação de serviços especiais de acesso aberto (como os centros de testagem e acolhimento) e a ampliação do horário de funcionamento das unidades de saúde são exemplos de estratégias para minimizar atrasos no diagnóstico do HIV (Brasil, 2019).

No que tange ao aumento de casos na raça branca, no estado do Paraná ocorre um predomínio da etnia caucasiana “branca”. Tendo em vista, por ser um estado com uma grande diversidade de descendentes europeus, assim como em toda a região no sul do país (PNAD,2018; Rosseto *et al* 2019; Smaniotto; Zanin, 2023).

Os resultados também apontaram que os municípios classificados em grande porte, zona urbana e a macrorregional leste do estado, apresentou um maior número de casos de coinfeção TB/HIV. Está macrorregional por sua vez, engloba sete RS, entre elas a 1ª RS de Paranaguá. Estudos realizados no estado do Paraná em 2023, no período de 2011 a 2021, no qual avaliou o comportamento da TB nas macrorregiões de saúde nas populações vulneráveis e sua associação com a ocorrência de COVID. E outro estudo, realizado no estado do Sergipe em 2020, no qual avaliou o padrão epidemiológico da TB em crianças e adolescentes, demonstrou que a maioria da população infantil vive em grandes centros urbanos, e no Brasil 80% da população residem em áreas urbanas (Borges, 2023; Santos *et al* 2020).

A 1ª RS de Paranaguá, pertence a uma região litorânea e portuária que faz divisa com outros estados. No entanto, acaba apresentando um grande fluxo de migração de pessoas, colaborando para uma maior incidência para o número de casos de coinfeção TB/HIV (Nonato *et al* 2018; Silva *et al* 2021).

Um estudo realizado no estado de São Paulo no período de 2001 a

2010, concluiu que fato de haver maiores taxas de TB em crianças em municípios com melhores índices de renda e de escolaridade, seria devido a melhores condições de atendimento nas UBSs que contariam com pessoal técnico mais capacitado e que "pensam" em TB e, com melhor infraestrutura, poderiam fazer mais diagnóstico de TB infantil (Venâncio, T. S.; Nascimento, L. F. C., 2015).

Além disso, vale ressaltar que alguns estudos realizados em outros estados brasileiros, apontaram que os fatores sociodemográficos interferem na prevalência, acompanhamento e desfecho da doença, nos grandes centros urbanos há maior concentração de casos de TB devido a aglomeração de pessoas, desigualdade social e movimentos migratórios, por outro lado, acaba sendo mais oportuno o acesso aos serviços de saúde para diagnóstico, tratamento e acompanhamento da doença (Black *et al.*, 2018; Pereira *et al.*, 2018).

Em relação as características epidemiológicas, observa-se um maior número de casos novos na forma pulmonar de coinfeção TB/HIV entre crianças e adolescentes no estado do Paraná. A forma pulmonar na faixa etária escolar (5 a 10 anos) difere do adulto, pois costuma ser abacilífera ou paubacilífera, ou seja, negativa para os exames de baciloscopia, dessa forma as crianças acabam adquirindo a TB por meio do contato com doentes bacilíferos adultos ou adolescente. De acordo com o estudo de Zombini *et al.* (2013), a TB na infância é considerado um evento sentinela, pois reflete o seu potencial de disseminação através do contato com um adulto bacilífero.

Em um estudo realizado no estado do Piauí, de Oliveira *et al.* (2018), apontou que o acompanhamento dos casos através dos serviços de saúde, favorece o sucesso do tratamento e conseqüentemente a cura. Porém a coinfeção TB/HIV é um fator que predispõe a interrupção do tratamento, devido as reações adversas e interações com os medicamentos. Sendo assim, os autores destacaram o TDO, como proposta para minimizar esta interrupção, e assim, estimular o uso correto da medicação.

Um estudo realizado para analisar as ações de saúde à pessoa com TB na AB, em nível nacional, revelou que o TDO nas UBSs avaliadas tem sido realizado em 48% das UBSs no Brasil, percentagem aproximada à das unidades de saúde que não sabem ou não responderam sobre esse aspecto (43,6%). Observa-

se que as ESFs não estão seguindo as orientações da PNCT, no que diz respeito à cobertura de indivíduos com TDO, indicando necessidade de melhoria nas ações para alcance das recomendações de qualidade no tratamento da TB pela OMS (Clementino *et al.*, 2016).

Ainda em relação ao encerramento dos casos, a maioria dos casos teve cura (54,2%), todavia, essa taxa ficou muito abaixo da recomendação da OMS, de 85% (WHO, 2020). Não houve caso que evoluiu para o óbito nessa faixa etária por coinfeção TB/HIV. Entretanto, houve um elevado número de óbitos por outras causas. Sendo assim, o MS defini como óbito por outras causas, aquele que ocorre quando o óbito foi devido as causas diferentes da TB, ocorrido durante o tratamento (Brasil, 2019).

A subnotificação dos casos, devido principalmente à frágil busca ativa, incipiência dos registros e fluxo de informações, refletem a falta de equidade de acesso aos serviços de saúde. Estudos realizados em várias regiões do Brasil, revelaram que entre as possíveis justificativas, destacam-se a descontinuidade dos processos de capacitação, inexistência de política de educação permanente e rotatividade dos profissionais de saúde, relacionadas à descontinuidade político-partidária (Lima *et al.*, 2016).

A investigação pode se tornar uma referência para investigações futuras intencionadas na compreensão da coinfeção TB/HIV em menores de 18 anos.

#### **4.3.8 CONCLUSÃO**

Observou-se que ao longo dos 20 anos, a coinfeção TB/HIV em menores de 18 anos apresentou tendência a queda no decorrer dos anos no estado do Paraná, no qual entre 2018-2019 e 2022 não apresentou casos confirmados para esse agravo. As maiores taxas de incidência de coinfeção TB/HIV foram entre os anos de 2003-2004 e 2010, e as menores em 2011, 2015, 2020 e 2021. Também observou uma incidência maior ocorrido na faixa etária adolescente seguido da escolar.

Houve significância da associação observada entre a variável zona urbana e situação encerramento (cura, interrupção do tratamento, óbito por outras

causas, transferência dos casos de coinfeção TB/HIV). Não houve óbito por TB associado a coinfeção HIV.

#### 4.3.9 REFERÊNCIAS

ALBERGARIA, Tatiane Falcão dos Santos; MOTTA, Paloma Cerqueira Vieira; BOUZAS, Maiara Lanna Souza Bacelar. **Manual de Fisioterapia Pediátrica**. Salvador, ed. SANAR, 2019, 385 p. Disponível em: [fisioterapia-manual-ped.pdf](#) (sanar. online). Acesso em: 15 jan.2024.

Arentz M, Ma J, Zheng P, Vos T, Murray CJL, Kyu HH. The impact of the COVID-19 pandemic and associated suppression measures on the burden of tuberculosis in India. **BMC Infect Dis**. 2022 Jan 27;22(1):92. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12879-022-07078-y> . Acesso em: 04 fev. 2024.

ARROYO, L. H. *et al.* Áreas com queda da cobertura vacinal para BCG, poliomielite e tríplice viral no Brasil (2006-2016): mapas da heterogeneidade regional. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 4, p. e00015619, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00015619> . Acesso em: 05 fev. 2024.

BERTOLOZZI, Maria Rita *et al.* O controle da tuberculose: um desafio para a saúde pública. **Revista de Medicina**, v. 93, n. abr. ju/2014, p. 83-89, 2014 Tradução. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v93i2p83-89>. Acesso em: 04 fev. 2024.

BORGES, T.S. *et al.* Notificações de tuberculose no período pré-pandêmico e pandêmico da COVID-19 no estado do Paraná. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v.27, n.4, p.18251844, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v27i4.2023015>. Acesso em: 23 agos.2023.

BRASIL (a). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim Epidemiológico Coinfeção TB-HIV 2022**. Número Especial. Brasília, fev. 2023. Disponível em: [boletim\\_coinfeccao\\_tb\\_hiv\\_2022.pdf](#) (www.gov.br). Acesso em: 20 set. 2023.

BRASIL(b). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Boletim epidemiológico HIV/Aids 2022**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022b. Disponível em: [Boletim Epidemiológico - HIV/Aids 2022 — Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis](#) (www.gov.br). Acesso em: 04 fev. 2024.

BRASIL(c). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Boletim Epidemiológico Tuberculose 2022**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022c. Disponível em: [boletim-epidemiologico-de-tuberculose-numero-especial-marco-2022.pdf](#) (www.gov.br). Acesso em: 04 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. **Programa Nacional do Controle da Tuberculose**. [cited 2014 Sep 9]. Disponível em: » <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/ProgramaTB.pdf> .Acesso em: 04 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DataSUS). **SIPNI - Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações**. 2023b. Disponível em: <http://sipni-gestao.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/relatorio/consolidado/vacinometroMultivacinacao.jsf>. Acesso em: 04 fev 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunizações. **Coberturas vacinais no Brasil**. Período: 2010-2014. Disponível em: [https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/programa\\_nacional\\_de\\_imunizacoes.\\_coberturas\\_vacinais\\_no\\_brasil.\\_2010\\_-\\_2014.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/programa_nacional_de_imunizacoes._coberturas_vacinais_no_brasil._2010_-_2014.pdf) . Acesso em 04 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim Epidemiológico Secretaria de Vigilância em Saúde**. Ministério da Saúde volume 45, nº 2, 2014. Brasília, 2014. Disponível em: [Boletim Epidemiológico - Volume 45, Nº 2 - 2014 \(saude.gov.br\)](http://saude.gov.br). Acesso em: 04 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim Epidemiológico tuberculose**. Brasília, 2023. Disponível em: [boletim-epidemiologico-de-tuberculose-numero-especial-mar.2023 \(www.gov.br\)](http://www.gov.br). Acesso em: 10 agos. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde. Vol. 2**. Brasília: Ministério da Saúde; 2017. Acesso em: [volume-unico-2017.pdf \(saude.pr.gov.br\)](http://saude.pr.gov.br). Acesso em: 04 fev. 2024.

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. 40p. Disponível em: [Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública \(saude.gov.br\)](http://saude.gov.br). Acesso em: 05 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, prevenção e controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis do HIV/Aids e hepatites virais. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para o Manejo da Infecção pelo HIV em crianças e adolescentes**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 218p. Disponível em: [https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2019/08/pcdt\\_infantil\\_04\\_2019\\_web.pdf](https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2019/08/pcdt_infantil_04_2019_web.pdf) . Acesso em: 04 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis.

Coordenação-Geral de Vigilância das Doenças de Transmissão Respiratória de Condições Crônicas. Nota Informativa no 5/2021-CGDR/DCCI/SVS/MS. **Dispõe sobre atualização das recomendações do tratamento da infecção latente pelo *Mycobacterium tuberculosis* com a disponibilização da rifapentina.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: NOTA INFORMATIVA Nº 5/2021-CGDR/DCCI/SVS/MS — Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis (www.gov.br). Acesso em: 04 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de Recomendações para Controle da Tuberculose no Brasil.** 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019, 364p. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/tuberculose/manual-de-recomendacoes-e-controle-da-tuberculose-no-brasil-2a-ed.pdf/view> . Acesso em: 04 Fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. **Recomendações para o manejo da coinfeção TB-HIV em serviços de atenção especializada a pessoas vivendo com HIV/AIDS.** Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva – Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 28 p. Disponível em: *Recomendações para o manejo da coinfeção TB-HIV em serviços de atenção especializada a pessoas vivendo com HIV/AIDS* (saude.gov.br). Acesso em: 04 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância epidemiológica da tuberculose: **Análise de indicadores operacionais e epidemiológicos a partir da base de dados do Sinan versão 5.0.** Brasília, 2019. Disponível em: [https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Tuberculose/Caderno\\_de\\_Analise\\_2019.pdf](https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Tuberculose/Caderno_de_Analise_2019.pdf) . Acesso em: 28 dez.2023.

CASELA, M. *et al.* Rapid molecular test for tuberculosis: impact of its routine use at a referral hospital. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, n. 2, p.112–117, abr. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37562017000000201> . Acesso em 04 fev. 2024.

CHAPMAN HJ, Veras-Estévez BA, Pomeranz JL, Pérez-Then EN, Marcelino B, Lauzardo M. Perceived barriers to adherence to tuberculosis infection control measures among health care workers in the Dominican Republic. **MEDICC Ver**, 2017;19(1):16-22. Disponível em: <https://doi.org/10.37757/mr2017.v19.n1.4> . Acesso em: 05 fev. 2024.

CLEMENTINO, Francisco de Sales *et al.* Ações de controle da tuberculose: análise a partir do programa de melhoria do acesso e da qualidade da atenção básica. **Texto Contexto Enfermagem**, 2016; 25(4):e4660015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072016004660015>. Acesso em: 05 fev. 2024.

CLEMENTINO, Francisco de Sales; DE MIRANDA, Francisco Arnoldo Nunes. Tuberculose: acolhimento e informação na perspectiva da visita domiciliar. **Revista Enfermagem UERJ**, [S. l.], v. 23, n. 3, p. 350–354, 2015. DOI: 10.12957/reuerj.2015.4289. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/reuerj.2015.4289> . Acesso em: 05 fev. 2024.

COLA, J. P. *et al.* Estratégia Saúde da Família e determinantes para o tratamento diretamente observado da tuberculose no Brasil: estudo transversal com dados do sistema de vigilância, 2014-2016. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 5, p. e2020284, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742020000500010> . Acesso em: 05 fev. 2024.

CORTEZ, Andreza Oliveira, MELO, Angelita Cristine de; NEVES, Leonardo de Oliveira; RESENDE, Karina Aparecida; CAMARGOS, Paulo. Tuberculosis in Brazil: one country, multiple realities. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 47, n. 2, p. e20200119, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/DsDmc6KJFtcCxG8tfkBcGLz/?lang=pt#> . Acesso em 04 fev. 2024.

COSTA, R. S. L. da. *et al.*, Análise de casos notificados de tuberculose em crianças e adolescentes. **Revista Enfermagem Contemporânea**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 101–108, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.17267/2317-3378rec.v8i2.2188> . Acesso em: 04 fev. 2024.

DALCOLMO MP, Andrade MK, Picon PD. Tuberculose multiresistente no Brasil: histórico e medidas de controle. **Revista Saúde Pública**. 2007;41(Supl.1):34-42. Disponível em: <http://www.scielosp.org/pdf/rsp/v41s1/6570.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2024.

DE OLIVEIRA, L. B *et al.* Análise epidemiológica da coinfeção tuberculose/HIV. **Cogitare Enfermagem**, v. 23, 01, jan.2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/51016>. Acesso em: 05 agos. 2023.

DODD, P. J *et al.* The impact of HIV and antiretroviral therapy on TB risk in children: a systematic review and meta-analysis. **Thorax**, v.72: 559-575,2017. Disponível em: <http://dx-doi.ez78.periodicos.capes.gov.br/10.1136/thoraxjnl-2016-209421>. Acesso em: 22 agos. 2023.

Fei H, Yinyin X, Hui C, Ni W, Xin D, Wei C *et al.* The impact of the COVID-19 epidemic on tuberculosis control in China. **Lancet Reg Health West Pac**. 2020 Oct; 3:100032. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2020.100032> . Acesso em: 04 fev. 2024.

GORDIS, Leon. **Epidemiologia**. 5ª Ed. - Rio de Janeiro - RJ: Thieme Revinter Publicações, 2017. Pag. 385.: In capítulo 14 - Da Associação à causa: Inferências causais em Estudos Epidemiológicos, pág. 243-261.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), **Censo 2010**. Disponível em: [IBGE | Censo 2010](https://www.ibge.gov.br/censo-2010). Acesso em: 29 set. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), **Censo 2022**. Disponível em: [cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/panorama](https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/panorama). Acesso em: 30 set.2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), **Pesquisa de amostra de domicílios contínua, IBGE 2018**. Disponível em:

<https://static.poder360.com.br/2019/05/ibge-pnad-2019.pdf>. Acesso em: 30 set 2023.

JASSAL M, Bishai WR. Extensively drug-resistant tuberculosis. **Lancet Infect Dis**. 2009 Jan;9(1):19-30. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(08\)70260-3](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(08)70260-3) . Acesso em: 04 fev. 2024.

LIMA, L. M. DE. *et al*. Avaliação do acompanhamento e desfecho de casos de tuberculose em município do sul do Brasil. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 37, n. 1, p. e51467, 2016. Acesso em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2016.01.51467>. Acesso em: 01 fev. 2024.

McQuaid CF, Vassall A, Cohen T, Fiekert K, White RG. The impact of COVID-19 on TB: a review of the data. **Int J Tuberc Lung Dis**. 2021 Jun 1;25(6):436-446. Disponível em: <https://doi.org/10.5588/ijtld.21.0148> . Acesso em: 04 fev. 2024.

MIGLIORI GB, Centis R, Lange C, Richardson MD, Sotgiu G. Emerging epidemic of drug-resistant tuberculosis in Europe, Russia, China, South America, and Asia: current status and global perspectives. **Curr Opin Pulm Med**. 2010 May;16(3):171-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/mcp.0b013e328337573e> . Acesso em: 04 fev. 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Notícias: **Teste Rápido Molecular para tuberculose amplia rede de diagnóstico**. Publicado em 23/3/2018. Disponível em: Teste Rápido Molecular para tuberculose amplia rede de diagnóstico — Ministério da Saúde ([www.gov.br](http://www.gov.br)). Acesso em: 04 fev. 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 3110 de 17 de dezembro de 2013**. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt3110\\_17\\_12\\_2013.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt3110_17_12_2013.html) . Acesso em: 04 fev. 2024.

MOTA, Roberta Rodrigues de Alencar; LEAL DAVID, Helena Maria Scherlowski. Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica: questões a problematizar [National Primary Care Access and Quality Improvement Program: issues to discuss]. **Revista Enfermagem UERJ**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 122–127, 2015. DOI: 10.12957/reuerj.2015.14725. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/reuerj.2015.14725> . Acesso em: 05 fev. 2024.

NONATO, A. M. *et al*. Tuberculose no Paraná: uma análise da série histórica alicerçada na epidemiologia descritiva. **Espaço para a Saúde**, v. 23, e858, 2022. Disponível em: <https://espacoparasaude.fpp.edu.br/index.php/espacosaude/article/view/858> Acesso em: 09 out. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **United Nations High Level Meeting on the Fight Against Tuberculosis**. In: Resolution A/RES/73/3 - Political Declaration of the UN General Assembly High-Level Meeting. Nova Iorque: Organização das Nações Unidas, 2018. p. 20. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/record/1645268>. Acesso em: 04 fev. 2024.

Ortiz-Martínez Y, Rodríguez-Morales AJ, Henao-Martínez AF. Decreased notification of TB cases during the COVID-19 pandemic. **Int J Tuberc Lung Dis**. 2022 Feb 1;26(2):177-178. Disponível em: <https://doi.org/10.5588/ijtld.21.0651> . Acesso em: 04 fev. 2024.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde. **Plano Estadual de Saúde Paraná 2020-2023**. Curitiba: SESA, 2020. 210p. Disponível em: [https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-09/PES-24\\_setembro-vers%C3%A3o-digital.pdf](https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-09/PES-24_setembro-vers%C3%A3o-digital.pdf) . Acesso em: 20 dez.2023.

PEREIRA, L. F. B. *et al.* Tuberculosis /HIV coinfection associated factors regarding the 2001-2011 timeframe/ Fatores associados a coinfeção tuberculose/HIV no período 2001-2011. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental online**, Rio de Janeiro, Brasil, v.10, n.4, p. 1026-1031, 2018. Disponível em: <https://seer.unirio.br/cuidadofundamental/article/view/6308>. Acesso em: 09 agos. 2023.

PROGRAMA CONJUNTO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE HIV/AIDS (UNAIDS). **Political declaration on HIV and aids: ending inequalities and getting on track to end aids by 2030**. Geneva: UNAIDS, 2021. Disponível em: Political Declaration on HIV and AIDS: Ending Inequalities and Getting on Track to End AIDS by 2030 (unaids.org) Acesso em: 04 fev. 2024.

ROSSETTO, M. *et al.* Epidemiological profile of tuberculosis cases with HIV coinfection in Porto Alegre city, Brazil. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, n. 5, p. 1211–1218, set. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0613>. Acesso em: 05 agos. 2023.

SANTOS, B. A., *et al.*, Tuberculose em crianças e adolescentes: uma análise epidemiológica e espacial no estado de Sergipe, Brasil, 2001-2017. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 8, p. 2939–2948, ago. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020258.25692018> . Acesso em: 29 jan. 2024.

SANTOS, J. Resposta brasileira ao controle da tuberculose. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, p. 89–93, set. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102007000800012> . Acesso em: 04 fev. 2024.

SILVA, M. S. DA. *et al.* Information system on tuberculosis: data completeness spatial analysis in the state of Paraná, Brazil. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 55, p. e20200538, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2020-0538>. Acesso em: 29 jan.2024.

SMANIOTTO, Murillo; ZANIN, Giovane Douglas. Comparação clínico-epidemiológica dos casos de tuberculose no município de Cascavel com o estado do Paraná, no período de 2012 a 2022. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 9, n. 8, p. 2618–2629, 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i8.11076. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/11076>. Acesso em: 04 fev. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Tratado de pediatria** (volume 1), 5ª edição, 2022. Barueri (SP): Editora Manole, p. 2564.

VENÂNCIO, T.S. *et al.* Incidence of tuberculosis in children in the state of São Paulo, Brazil, under spatial approach. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.20, n. 5, p. 1541-1547, maio 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015205.14672014> Acesso em 04 out. 2023.

VICTORA CG, Barreto ML, Leal MC, Monteiro CA, Schmidt MI, Paim JS, et al. Health conditions and health-policy innovations in Brazil: the way forward. **The Lancet**, 2011 maio:90-102. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60055-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60055-X) . Acesso em: 05 fev. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **DOTS Expansion Working Group strategic plan, 2006-2015**. Geneva: World Health Organization; 2006. 91p. Disponível em: [WHO\\_HTM\\_TB\\_2006.370\\_eng.pdf](http://www.who.int/whodoc/publications/2006/06/WHO_HTM_TB_2006.370_eng.pdf) . Acesso em: 04 fev. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Tuberculosis Report 2020**. Geneva (CH): WHO; 2020. Disponível em <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336069/9789240013131-eng.pdf> . Acesso em 04 fev. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Tuberculosis Report 2021**. Geneva: OMS, 2021. Disponível em: Global tuberculosis report 2021 (who.int). Acesso em: 04 fev. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2022**. Geneva: World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponível em: [Global tuberculosis report 2022 - World | ReliefWeb](https://www.who.int/publications/m/item/global-tuberculosis-report-2022). Acesso em: 01 agos. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2023**. Geneva: World Health Organization; 2023. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponível em: [Global tuberculosis report 2023 - World | ReliefWeb](https://www.who.int/publications/m/item/global-tuberculosis-report-2023). Acesso em: 15 jan.2024

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Roadmap towards ending TB in children and adolescents**. Geneva: WHO, 2018. Disponível em: [Roadmap towards ending TB in children and adolescents - World | ReliefWeb](https://www.who.int/publications/m/item/roadmap-towards-ending-tb-in-children-and-adolescents). Acesso em: 01 maio 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO consolidated guidelines on tuberculosis. Module 5: management of tuberculosis in children and adolescents**. Geneva: World Health Organization; 2022. Disponível em: [WHO consolidated guidelines on tuberculosis - Module 5: Management of tuberculosis in children and adolescents - World | ReliefWeb](https://www.who.int/publications/m/item/who-consolidated-guidelines-on-tuberculosis-module-5-management-of-tuberculosis-in-children-and-adolescents). Acesso em: 29 jan.2024.

XAVIER, J. do N.; FRANCISCO, A.N.A.; ORFÃO, N. H., Análise espacial da tuberculose infantil em um município da Amazônia Brasileira. **Revista Científica Faculdade Unimed**, v. 2, n. 3, p. 19-35, 1 mar. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.37688/rcfu.v2i3.137> Acesso em: 01 out.2023.

ZOMBINI, E.V. *et al.* Clinical and epidemiological profile of tuberculosis in childhood and adolescence; **Journal of Human Growth and Development** 2013; 23(1): 52-57 Manuscript submitted Feb 08, 2012, accepted for publication Aug 30, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.7322/jhgd.50391>. Acesso em: 10 jan. 2024.

## 5 CONCLUSÕES/ CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu uma análise abrangente do perfil epidemiológico e da distribuição da TB e da coinfeção TB/HIV entre crianças de zero a 18 anos ao longo dos 20 anos no estado do Paraná. Ele ofereceu percepções sobre como a doença está distribuída em termos sociodemográficos e epidemiológicos, incluindo aspectos clínicos e de acompanhamento, além de examinar os desfechos do tratamento da TB nessa população específica.

Além disso, a aplicação da análise espacial foi crucial, pois permitiu identificar as áreas de maior risco de incidência da doença no estado. Essa identificação é fundamental para direcionar esforços e recursos de forma mais eficiente, concentrando-se nas regiões onde a TB é mais incidente e onde as populações são mais vulneráveis. Essas informações podem servir como base para o desenvolvimento e o fortalecimento de ações de saúde pública voltadas para o enfrentamento da TB, com estratégias direcionadas para as áreas com maior necessidade.

Diante dos resultados apresentados, fica evidente que a detecção precoce da doença é essencial para garantir que as crianças recebam tratamento adequado o mais rápido possível, o que pode melhorar significativamente suas chances de recuperação e reduzir a disseminação da doença para outras pessoas.

O fortalecimento das ações e processos de trabalho nas equipes de Estratégia Saúde da Família (ESF), na prevenção, diagnóstico, acompanhamento da TB infantil e na detecção da coinfeção TB/HIV entre crianças e adolescentes, contribui para melhores resultados e desfechos favoráveis nessa população. Além disso, quando as Equipes de ESF são bem treinadas e equipadas podem identificar precocemente casos de TB infantil e coinfeção TB/HIV, permitindo um acesso mais rápido aos serviços de saúde e início do tratamento adequado.

Vale ressaltar que, as equipes de ESF também podem fornecer um acompanhamento mais próximo das crianças e adolescentes diagnosticados com TB ou coinfeção TB/HIV, garantindo uma melhor adesão ao tratamento e minimizando o risco de abandono.

Além disso, faz-se necessário também o fortalecimento das ações

para detecção de sintomáticos respiratórios em toda a Rede de Atenção à Saúde (RAS), para detecção do diagnóstico precoce da TB em toda a população. Isso pode ser alcançado por meio de estratégias como a capacitação dos profissionais de saúde para reconhecer os sintomas da TB, a disponibilidade de testes diagnósticos acessíveis e eficazes, a promoção de campanhas de conscientização para incentivar as pessoas a procurar assistência médica ao apresentarem sintomas respiratórios persistentes, e o fortalecimento da colaboração entre os diferentes níveis de cuidados de saúde para garantir uma resposta abrangente e coordenada. Além disso, é importante garantir que haja acesso equitativo aos serviços de saúde para todas as populações, incluindo aquelas em áreas remotas ou marginalizadas, para que ninguém seja deixado para trás no esforço de detecção e tratamento da TB.

Além disso, melhorar o diagnóstico da TB através do controle dos comunicantes é uma estratégia importante. Os comunicantes são pessoas que tiveram contato próximo com um indivíduo diagnosticado com TB e, portanto, têm um risco aumentado de infecção. Identificar e rastrear esses contatos para testagem e tratamento precoce, quando necessário, pode ajudar a prevenir a propagação da doença. Portanto, outra ação importante no tratamento da TB é a implementação e fortalecimento do Tratamento Diretamente Observado (TDO) nas Estratégias de Saúde da Família (ESF) no qual é crucial para o controle eficaz da TB.

Promover ações de prevenção à infecção pelo HIV também é essencial, pois a coinfeção TB/HIV é comum e representa um desafio significativo para o controle da TB. Isso inclui fornecer informações sobre prevenção, testagem e tratamento do HIV, bem como integrar serviços de saúde para oferecer cuidados abrangentes a indivíduos que vivem com HIV/AIDS e TB.

Melhorar as informações do SINAN-TB (Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Tuberculose) é crucial para o monitoramento eficaz e a gestão da TB. Capacitar os profissionais de saúde é uma estratégia fundamental para garantir a precisão e a qualidade dos dados registrados no sistema.

Espera-se que este estudo direcione os gestores nas estratégias e ações de vigilância para a redução da TB no estado.

No entanto, a TB infantil é uma área que merece mais atenção e estudos, especialmente considerando sua relevância para a saúde pública e o bem-

estar das crianças, sendo crucial que haja um esforço contínuo para investir em pesquisas nessa área, a fim de desenvolver intervenções eficazes e melhorar os resultados de saúde nas crianças e adolescentes afetados pela doença.

## 6 REFERÊNCIAS

BARREIRA, Draurio. Os desafios para eliminação da tuberculose no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v.27, n.1, e0010009, mar.2018. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742018000100030&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742018000100030&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 03 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de recomendações para controle da tuberculose no Brasil**. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 364p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública: estratégias para 2021-2025**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 1ª ed. Brasília, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico Tuberculose**. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde; 2023.

CARVALHO, A.C.C. *et al.* Epidemiological aspects, Clinical manifestations, and prevention of pediatric tuberculosis from the perspective of the End TB Strategy. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.44, n.2, p. 134-144, mar.2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37562017000000461>. Acesso em: 30 set. 2023.

CARVALHO, R.F. *et al.* Diagnosis of pulmonar tuberculosis in children and adolescents: comparison of two versions of the Brazilian Ministry of Health Scoring System. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v.62, p. e81, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-9946202062081>. Acesso em: 01 mai.2023.

CANO, A. P. G. *et al.* Tuberculose em pacientes pediátricos: Como tem sido feito o diagnóstico? **Revista Paulista de Pediatria**, v.35, n.2, p.165-170, abr.2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2017/35;2;00004>. Acesso em: 04 out.2023.

MADRID H., R.; Jorquera P., P; Jaramillo M., Y. Impacto de la pandemia COVID19 sobre el Programa de Tuberculosis Infantil. **Neumología Pediátrica**, [S.l.], v. 17, n.1, p.26-27, 2022. Disponível em: <https://www.neumologiapediatrica.cl/index.php/NP/article/view/477>. Acesso em 14 out. 2023.

MARAIS, B.J., and Grahan, S.M. Childhood Tuberculosis: A roadmap towards zero deaths. **Jounal of Paediatrics and Child health**, v.52, Issue 3, 258-261, march. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jpc.12647>. Acesso em: 04 out.2023.

MENDES, M. Da S. *et al.* Análise espacial da tuberculose em menores de 15 anos de idade e risco socioeconômico: um estudo ecológico na Paraíba, 2007-2016. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, n.3, p. e20201038,2021. Disponível

em: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000300006>. Acesso em: 03 out. 2023.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde. **Plano Estadual pelo fim da tuberculose como problema de saúde pública 2022-2030**. 1ª ed. SESA, Paraná, 2022.

PINHEIRO, M.A.S. *et al.* Clinical forms and diagnosis of tuberculosis in children and adolescents during the COVID-19 pandemic. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. 2022;48(6): e20220240. Disponível em: <https://doi.org/10.36416/18063756/e20220240>. Acesso em: 14 out.2023.

SOUSA, G.J.B. *et al.* Spatio temporal pattern and factors related to childhood tuberculosis. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v 43, p. e20210270,2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20210270.en>. Acesso em 29 abr.2023.

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. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00030318>. Acesso em: 14 out. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Roadmap for childhood tuberculosis: towards zero deaths**. Geneva: WHO, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Roadmap towards ending TB in children and adolescents**. Geneva: WHO, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2022**. Geneva: WHO, 2022.

**APÊNDICES** - Formulário utilizado na pesquisa para avaliação das variáveis

<b>Título original do Banco</b>	<b>Variável</b>	<b>Categorização da variável</b>
Parte I – Dados Gerais		
RECAT_NU_CASOS	V0	
NU_NOTIF	V1	
DT_NOTIFIC	V2	
NU_ANO	V3	0 - 2002 0- 2003 1- 2004 2- 2005 3- 2006 4- 2007 5- 2008 6- 2009 7- 2010 8- 2011 9- 2012 10- 2013 11- 2014 12- 2015 13- 2016 14- 2017 15- 2018 16- 2019 17- 2020 18- 2021 19- 2022
ID_REGIONA	V4	1- 1ª RS Paranaguá 2- 2ª RS Curitiba 3- 3ª RS Ponta Grossa 4- 4ª RS Irati 5- 5ª RS Guarapuava 6- 6ª RS União da Vitória 7- 7ª RS Pato Branco 8- 8ª RS Francisco Beltrão 9- 9ª RS Foz do Iguaçu 10- 10ª RS Cascavel 11- 11ª RS Campo Mourão 12- 12ª RS Umuarama

		13- 13ª RS Cianorte 14- 14ª RS Paranavaí 15- 15ª RS Maringá 16- 16ª RS Apucarana 17- 17ª RS Londrina 18- 18ª RS Cornélio Procópio 19- 19ª RS Jacarezinho 20- 20ª RS Toledo 21- 21ª RS Telêmaco Borba 22- 22ª RS Ivaiporã
RECAT_ID_MACRORREG	V5	1- Macrorregional Leste 2- Macrorregional Oeste 3- Macrorregional Norte 4- Macrorregional Noroeste 999 - Ignorado
ID_UNIDADE	V6	
RECAT_UNIDADE	V7	0 – UNIDADE HOSPITALAR 1- ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE – UBS 2- UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO – UPA 3- CLÍNICA CENTRO DE ESPECIALIDADE OU POLICLINICA 4- OUTROS
DT_DIAG	V8	
Parte II – Notificação Individual		
DT_NASC	V9	
NU_IDADE_N	V10	1- Hora 2- Dia 3- Mês 4- Ano
RECAT_Classificação_etaria	V11	0 – RN/Neonato (0 a 28 dias) 1- Lactente (29 dias a 1 ano 11 meses e 29 dias) 2- Pré-escolar (2 a 4 anos) 3- Escolar (5 a 10 anos) 4- Adolescente (11 a 18 anos)

Recat_classificação_etaria	V12	<ul style="list-style-type: none"> <li>1- RN/Neonato</li> <li>2- Lactente</li> <li>3- Pré-escolar</li> <li>4- Escolar</li> <li>5- Adolescente</li> </ul>
RECAT_IDADE	V13	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 – Menor de 1 ano</li> <li>1- 1 a 9 anos</li> <li>2- 10 a 14 anos</li> <li>3- 15 a 18 anos</li> </ul>
RECAT_IDADE	V14	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 - 0 até 9 anos</li> <li>2- 10 a 18 anos</li> </ul>
CS_SEXO	V15	<ul style="list-style-type: none"> <li>1- Masculino</li> <li>2-Feminino</li> <li>999- Ignorado</li> </ul>
CS_GESTANT	V16	<ul style="list-style-type: none"> <li>1- 1º Trimestre</li> <li>2- 2º Trimestre</li> <li>3- 3º Trimestre</li> <li>4- Idade gestacional ignorada</li> <li>5- Não</li> <li>888- Não se aplica</li> <li>999- Ignorado</li> </ul>
CS_RACA	V17	<ul style="list-style-type: none"> <li>1- Branca</li> <li>2-Preta</li> <li>3- Amarela</li> <li>4- Parda</li> <li>5- Indígena</li> <li>999- Ignorado</li> </ul>
RECAT_RACA	V18	<ul style="list-style-type: none"> <li>0- Branca</li> <li>1- Não Branca (Preta+Amarela+Parda)</li> <li>2- Indígena</li> <li>999- Ignorado</li> </ul>
Recat_raca	V19	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 – Branca</li> <li>2- Não Branca (preta+amarela+parda+indígena)</li> </ul>
CS_ESCOL_N	V20	<ul style="list-style-type: none"> <li>0- Analfabeto</li> </ul>

		<p>1- 1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1ª grau)</p> <p>2- 4ª série completa do EF (antigo primário ou 1ª grau)</p> <p>3- 5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1ª grau)</p> <p>4- Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau)</p> <p>5- Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2ª grau)</p> <p>6- Ensino médio completo (antigo colegial ou 2ª grau)</p> <p>7- Educação superior incompleta</p> <p>8- Educação superior completa</p> <p>999- Ignorado</p> <p>888- Não se aplica</p>
RECAT_ESCOL	V21	<p>0- Até nove anos de estudos (incompletos/completos)</p> <p>1- Dez anos de estudos ou mais (completos/incompletos)</p> <p>888- Não se aplica</p> <p>999- Ignorado</p>
Recat_escol	V22	<p>1 – Sim</p> <p>2- Não</p> <p>888- Não se aplica</p> <p>999- Ignorado</p>
Parte III - Dados de Residência		
ID_MN_RESI	V23	<p>1- (410010) ABATIA</p> <p>2- (410020) ADRIANOPOLIS</p> <p>3- (410030) AGUDOS DO SUL</p> <p>4- (410040) ALMIRANTE TAMANDARE</p> <p>5- (410045) ALTAMIRA DO PARANA</p> <p>6- (410050) ALTONIA</p> <p>7- (410060) ALTO PARANA</p> <p>8- (410070) ALTO PIQUIRI</p> <p>9- (410080) ALVORADA DO SUL</p> <p>10- (410090) AMAPORA</p> <p>11- (410100) AMPERE</p> <p>12- (410105) ANAHY</p> <p>13- (410110) ANDIRA</p> <p>14- (410115) ANGULO</p>

		15- (410120) ANTONINA
		16- (410130) ANTONIO OLINTO
		17- (410140) APUCARANA
		18- (410150) ARAPONGAS
		19- (410160) ARAPOTI
		20- (410165) ARAPUA
		21- (410170) ARARUNA
		22- (410180) ARAUCARIA
		23- (410185) ARIRANHA DO IVAI
		24- (410190) ASSAI
		25- (410200) ASSIS CHATEAUBRIAND
		26- (410210) ASTORGA
		27- (410220) ATALAIA
		28- (410230) Balsa Nova
		29- (410240) BANDEIRANTES
		30- (410250) BARBOSA FERREZ
		31- (410260) BARRA DO JACARE
		32- (410270) BARRA DO JACARE
		33- (410275) BELA VISTA DA CAROBA
		34- (410280) BELA VISTA DO PARAISO
		35- (410290) BITURUNA
		36- (410300) BOA ESPERANCA
		37- (410302) BOA ESPERANCA DO IGUAÇU
		38- (410304) BOA VENTURA DE SAO ROQUE
		39- (410305) BOA VISTA DA APARECIDA
		40- (410310) BOCAIUVA DO SUL
		41- (410315) BOM JESUS DO SUL
		42- (410320) BOM SUCESSO
		43- (410322) BOM SUCESSO DO SUL
		44- (410330) BORRAZOPOLIS
		45- (410335) BRAGANEY
		46- (410337) BRASILANDIA DO SUL
		47- (410340) CAFEARA
		48- (410345) CAFELANDIA
		49- (410347) CAFEZAL DO SUL
		50- (410350) CALIFORNIA
		51- (410360) CAMBARA
		52- (410370) CAMBE
		53- (410380) CAMBIRA
		54- (410390) CAMPINA DA LAGOA
		55- (410395) CAMPINA DO SIMAO
		56- (410400) CAMPINA GRANDE DO SUL
		57- (410405) CAMPO BONITO
		58- (410410) CAMPO DO TENENTE
		59- (410420) CAMPO LARGO
		60- (410425) CAMPO MAGRO
		61- (410430) CAMPO MOURAO
		62- (410440) CANDIDO DE ABREU
		63- (410442) CANDOI
		64- (410445) CANTAGALO
		65- (410450) CAPANEMA
		66- (410460) CAPITAO LEONIDAS MARQUES
		67- (410465) CARAMBEI
		68- (410470) CARLOPOLIS
		69- (410480) CASCAVEL
		70- (410490) CASTRO
		71- (410500) CATANDUVAS
		72- (410510) CENTENARIO DO SUL
		73- (410520) CERRO AZUL
		74- (410530) CEU AZUL
		75- (410540) CHOPINZINHO
		76- (410550) CIANORTE
		77- (410560) CIDADE GAUCHA
		78- (410570) CLEVELANDIA

		79-	(410580) COLOMBO
		80-	(410590) COLORADO
		81-	(410600) CONGONHINHAS
		82-	(410610) CONSELHEIRO MAIRINCK
		83-	(410620) CONTENDA
		84-	(410630) CORBELIA
		85-	(410640) CORNELIO PROCOPIO
		86-	(410645) CORONEL DOMINGOS SOARES
		87-	(410650) CORONEL VIVIDA
		88-	(410655) CORUMBATAI DO SUL
		89-	(410657) CRUZEIRO DO IGUACU
		90-	(410660) CRUZEIRO DO OESTE
		91-	(410670) CRUZEIRO DO SUL
		92-	(410680) CRUZ MACHADO
		93-	(410685) CRUZMALTINA
		94-	(410690) CURITIBA
		95-	(410700) CURIUVA
		96-	(410710) DIAMANTE DO NORTE
		97-	(410712) DIAMANTE DO SUL
		98-	(410715) DIAMANTE D'OESTE
		99-	(410720) DOIS VIZINHOS
		100-	(410725) DOURADINA
		101-	(410730) DOUTOR CAMARGO
		102-	(410740) ENEAS MARQUES
		103-	(410750) ENGENHEIRO BELTRAO
		104-	(410752) ESPERANCA NOVA
		105-	(410753) ENTRE RIOS DO OESTE
		106-	(410754) ESPIGAO ALTO DO IGUACU
		107-	(4107550) FAROL
		108-	(410760) FAXINAL
		109-	(410765) FAZENDA RIO GRANDE
		110-	(410770) FENIX
		111-	(410773) FERNANDES PINHEIRO
		112-	(410775) FIGUEIRA
		113-	(410780) FLORAI
		114-	(410785) FLOR DA SERRA DO SUL
		115-	(410790) FLORESTA
		116-	(410800) FLORESTOPOLIS
		117-	(410810) FLORIDA
		118-	(410820) FORMOSA DO OESTE
		119-	(410830) FOZ DO IGUACU
		120-	(410832) FRANCISCO ALVES
		121-	(410840) FRANCISCO BELTRAO
		122-	(410845) FOZ DO JORDAO
		123-	(410850) GENERAL CARNEIRO
		124-	(410855) GODOY MOREIRA
		125-	(410860) GOIOERE
		126-	(410865) GOIOXIM
		127-	(410870) GRANDES RIOS
		128-	(410880) GUAIRA
		129-	(410890) GUAIRACA
		130-	(410895) GUAMIRANGA
		131-	(410900) GUAPIRAMA
		132-	(410910) GUAPOREMA
		133-	(410920) GUARACI
		134-	(410930) GUARANIACU
		135-	(410940) GUARAPUAVA
		136-	(410950) GUARAQUECABA
		137-	(410960) GUARATUBA
		138-	(410965) HONORIO SERPA
		139-	(410970) IBAITI
		140-	(410975) IBEMA
		141-	(410980) IBIPORA
		142-	(410990) ICARAIMA

		143-	(411000) IGUARACU
		144-	(411005) IGUATU
		145-	(411007) IMBAU
		146-	(411010) IMBITUVA
		147-	(411020) INACIO MARTINS
		148-	(411030) INAJA
		149-	(411040) INDIANOPOLIS
		150-	(411050) IPIRANGA
		151-	(411060) IPORA
		152-	(411065) IRACEMA DO OESTE
		153-	(411070) IRATI
		154-	(411080) IRETAMA
		155-	(411090) ITAGUAJE
		156-	(411095) ITAIPULANDIA
		157-	(411100) ITAMBARACA
		158-	(411110) ITAMBE
		159-	(411120) ITAPEJARA D'OESTE
		160-	(411125) ITAPERUCU
		161-	(411130) ITAUNA DO SUL
		162-	(411140) IVAI
		163-	(411150) IVAIPORA
		164-	(411155) IVATE
		165-	(411160) IVATUBA
		166-	(411170) JABOTI
		167-	(411180) JACAREZINHO
		168-	(411190) JAGUAPITA
		169-	(411200) JAGUARIAIVA
		170-	(411210) JANDAIA DO SUL
		171-	(411220) JANIOPOLIS
		172-	(411230) JAPIRA
		173-	(411240) JAPURA
		174-	(411250) JARDIM ALEGRE
		175-	(411260) JARDIM OLINDA
		176-	(411270) JATAIZINHO
		177-	(411275) JESUITAS
		178-	(411280) JOAQUIM TAVORA
		179-	(411290) JUNDIAI DO SUL
		180-	(411295) JURANDA
		181-	(411300) JUSSARA
		182-	(411310) KALORE
		183-	(411320) LAPA
		184-	(411325) LARANJAL
		185-	(411330) LARANJEIRAS DO SUL
		186-	(411340) LEOPOLIS
		187-	(411342) LIDIANOPOLIS
		188-	(411345) LINDOESTE
		189-	(411350) LOANDA
		190-	(411360) LOBATO
		191-	(411370) LONDRINA
		192-	(411373) LUIZIANA
		193-	(411375) LUNARDELLI
		194-	(411380) LUPIONOPOLIS
		195-	(411390) MALLET
		196-	(411400) MAMBORE
		197-	(411410) MANDAGUACU
		198-	(411420) MANDAGUARI
		199-	(411430) MANDIRITUBA
		200-	(411435) MANFRINOPOLIS
		201-	(411440) MANGUEIRINHA
		202-	(411450) MANOEL RIBAS
		203-	(411460) MARECHAL CANDIDO RONDON
		204-	(411470) MARIA HELENA
		205-	(411480) MARIALVA
		206-	(411490) MARILANDIA DO SUL

		207- (411500) MARILENA
		208- (411510) MARILUZ
		209- (411520) MARINGA
		210- (411530) MARIOPOLIS
		211- (411535) MARIPIA
		212- (411540) MARMELEIRO
		213- (411545) MARQUINHO
		214- (411550) MARUMBI
		215- (411560) MATELANDIA
		216- (411570) MATINHOS
		217- (411573) MATO RICO
		218- (411575) MAUA DA SERRA
		219- (411580) MEDIANEIRA
		220- (411585) MERCEDES
		221- (411590) MIRADOR
		222- (411600) MIRASELVA
		223- (411605) MISSAL
		224- (411610) MOREIRA SALES
		225- (411620) MORRETES
		226- (411630) MUNHOZ DE MELO
		227- (411640) NOSSA SENHORA DAS GRACAS
		228- (411650) NOVA ALIANCA DO IVAI
		229- (411660) NOVA AMERICA DA COLINA
		230- (411670) NOVA AURORA
		231- (411680) NOVA CANTU
		232- (411690) NOVA ESPERANCA
		233- (411695) NOVA ESPERANCA DO SUDOESTE
		234- (411700) NOVA FATIMA
		235- (411705) NOVA LARANJEIRAS
		236- (411710) NOVA LONDRINA
		237- (411720) NOVA OLIMPIA
		238- (411721) NOVA SANTA BARBARA
		239- (411722) NOVA SANTA ROSA
		240- (411725) NOVA PRATA DO IGUACU
		241- (411727) NOVA TEBAS
		242- (411729) NOVO ITACOLOMI
		243- (411730) ORTIGUEIRA
		244- (411740) OURIZONA
		245- (411745) OURO VERDE DO OESTE
		246- (411750) PAICANDU
		247- (411760) PALMAS
		248- (411770) PALMEIRA
		249- (411780) PALMITAL
		250- (411790) PALOTINA
		251- (411800) PARAISO DO NORTE
		252- (411810) PARANACITY
		253- (411820) PARANAGUA
		254- (411830) PARANAPOEMA
		255- (411840) PARANAVAI
		256- (411845) PATO BRAGADO
		257- (411850) PATO BRANCO
		258- (411860) PAULA FREITAS
		259- (411870) PAULO FRONTIN
		260- (411880) PEABIRU
		261- (411885) PEROBAL
		262- (411890) PEROLA
		263- (411900) PEROLA D'OESTE
		264- (411910) PIEN
		265- (411915) PINHAIS
		266- (411920) PINHALAO
		267- (411925) PINHAL DE SAO BENTO
		268- (411930) PINHAO
		269- (411940) PIRAI DO SUL

		270- (411950) PIRAQUARA	
		271- (411960) PITANGA	
		272- (411965) PITANGUEIRAS	
		273- (411970) PLANALTINA DO PARANA	
		274- (411980) PLANALTO	
		275- (411990) PONTA GROSSA	
		276- (411995) PONTAL DO PARANA	
		277- (412000) PORECATU	
		278- (412010) PORTO AMAZONAS	
		279- (412015) PORTO BARREIRO	
		280- (412020) PORTO RICO	
		281- (412030) PORTO VITORIA	
		282- (412033) PRADO FERREIRA	
		283- (412035) PRANCHITA	
		284- (412040) PRESIDENTE	CASTELO
		BRANCO	
		285- (412050) PRIMEIRO DE MAIO	
		286- (412060) PRUDENTOPOLIS	
		287- (412065) QUARTO CENTENARIO	
		288- (412070) QUATIGUA	
		289- (412080) QUATRO BARRAS	
		290- (412085) QUATRO PONTES	
		291- (412090) QUEDAS DO IGUACU	
		292- (412100) QUERENCIA DO NORTE	
		293- (412110) QUINTA DO SOL	
		294- (412120) QUITANDINHA	
		295- (412125) RAMILANDIA	
		296- (412130) RANCHO ALEGRE	
		297- (412135) RANCHO ALEGRE D'OESTE	
		298- (412140) REALEZA	
		299- (412150) REBOUCAS	
		300- (412160) RENASCENCA	
		301- (412170) RESERVA	
		302- (412175) RESERVA DO IGUACU	
		303- (412180) RIBEIRAO CLARO	
		304- (412190) RIBEIRAO DO PINHAL	
		305- (412200) RIO AZUL	
		306- (412210) RIO BOM	
		307- (412215) RIO BONITO DO IGUACU	
		308- (412217) RIO BRANCO DO IVAI	
		309- (412220) RIO BRANCO DO SUL	
		310- (412230) RIO NEGRO	
		311- (412240) ROLANDIA	
		312- (412250) RONCADOR	
		313- (412260) RONDON	
		314- (412265) ROSARIO DO IVAI	
		315- (412270) SABAUDIA	
		316- (412280) SALGADO FILHO	
		317- (412290) SALTO DO ITARARE	
		318- (412300) SALTO DO LONTRA	
		319- (412310) SANTA AMELIA	
		320- (412320) SANTA CECILIA DO PAVAO	
		321- (412330) SANTA CRUZ DE MONTE	
		CASTELO	
		322- (412340) SANTA FE	
		323- (412350) SANTA HELENA	
		324- (412360) SANTA INES	
		325- (412370) SANTA ISABEL DO IVAI	
		326- (412380) SANTA IZABEL DO OESTE	
		327- (412382) SANTA LUCIA	
		328- (412385) SANTA MARIA DO OESTE	
		329- (412390) SANTA MARIANA	
		330- (412395) SANTA MONICA	
		331- (412400) SANTANA DO ITARARE	

		332- (412402) SANTA TEREZA DO OESTE
		333- (412405) SANTA TEREZINHA DE ITAIPU
		334- (412410) SANTO ANTONIO DA PLATINA
		335- (412420) SANTO ANTONIO DO CAIUA
		336- (412430) SANTO ANTONIO DO PARAISO
		337- (412440) SANTO ANTONIO DO SUDOESTE
		338- (412450) SANTO INACIO
		339- (412460) SAO CARLOS DO IVAI
		340- (412470) SAO JERONIMO DA SERRA
		341- (412480) SAO JOAO
		342- (412490) SAO JOAO DO CAIUA
		343- (412500) SAO JOAO DO IVAI
		344- (412510) SAO JOAO DO TRIUNFO
		345- (412520) SAO JORGE D'OESTE
		346- (412530) SAO JORGE DO IVAI
		347- (412535) SAO JORGE DO PATROCINIO
		348- (412540) SAO JOSE DA BOA VISTA
		349- (412545) SAO JOSE DAS PALMEIRAS
		350- (412550) SAO JOSE DOS PINHAIS
		351- (412555) SAO MANOEL DO PARANA
		352- (412560) SAO MATEUS DO SUL
		353- (412570) SAO MIGUEL DO IGUACU
		354- (412575) SAO PEDRO DO IGUACU
		355- (412580) SAO PEDRO DO IVAI
		356- (412590) SAO PEDRO DO PARANA
		357- (412600) SAO SEBASTIAO DA AMOREIRA
		358- (412610) SAO TOME
		359- (412620) SAOPEMA
		360- (412625) SARANDI
		361- (412627) SAUDADE DO IGUACU
		362- (412630) SENGES
		363- (412635) SERRANOPOLIS DO IGUACU
		364- (412640) SERTANEJA
		365- (412650) SERTANOPOLIS
		366- (412660) SIQUEIRA CAMPOS
		367- (412665) SULINA
		368- (412667) TAMARANA
		369- (412670) TAMBOARA
		370- (412680) TAPEJARA
		371- (412690) TAPIRA
		372- (412700) TEIXEIRA SOARES
		373- (412710) TELEMACO BORBA
		374- (412720) TERRA BOA
		375- (412730) TERRA RICA
		376- (412740) TERRA ROXA
		377- (412750) TIBAGI
		378- (412760) TIJUCAS DO SUL
		379- (412770) TOLEDO
		380- (412780) TOMAZINA
		381- (412785) TRES BARRAS DO PARANA
		382- (412788) TUNAS DO PARANA
		383- (412790) TUNEIRAS DO OESTE
		384- (412795) TUPASSI
		385- (412796) TURVO
		386- (412800) UBIRATA
		387- (412810) UMUARAMA
		388- (412820) UNIAO DA VITORIA
		389- (412830) UNIFLOR
		390- (412840) URAI
		391- (412850) WENCESLAU BRAZ
		392- (412853) VENTANIA
		393- (412855) VERA CRUZ DO OESTE
		394- (412860) VERE

		395- (412862) ALTO PARAISO 396- (412863) DOUTOR ULYSSES 397- (412865) VIRMOND 398- (412870) VITORINO 399- (412880) XAMBRE
RECAT_MUN	V24	
RECAT_MUNI_PORTE	V25	0 – Pequeno porte (população inferior a 50 mil habitantes) 1 – Médio Porte (população entre 50 mil e cem mil habitantes) 2 – Grande Porte (população superior a cem mil habitantes) 999- Ignorado
ID_RG_RESI	V26	1- 1ª RS Paranaguá 2- 2ª RS Curitiba 3- 3ª RS Ponta Grossa 4- 4ª RS Irati 5- 5ª RS Guarapuava 6- 6ª RS União da Vitória 7- 7ª RS Pato Branco 8- 8ª RS Francisco Beltrão 9- 9ª RS Foz do Iguaçu 10- 10ª RS Cascavel 11- 11ª RS Campo Mourão 12- 12ª RS Umuarama 13- 13ª RS Cianorte 14- 14ª RS Paranaíba 15- 15ª RS Maringá 16- 16ª RS Apucarana 17- 17ª RS Londrina 18- 18ª RS Cornélio Procópio 19- 19ª RS Jacarezinho 20- 20ª RS Toledo 21- 21ª RS Telêmaco Borba 22- 22ª RS Ivaiporã 999- Ignorado
RECAT_MACRO_MUN_RESID	V26.1	1 - Macrorregional Leste 2- Macrorregional Oeste 3 - Macrorregional Norte 4- Macrorregional Noroeste 999- Ignorado
CS_ZONA	V27	1- Urbana 2- Rural

		3- Periurbana 999- Ignorado
RECAT_ZONA	V28	1- Urbana 2- Rural 999- Ignorado
Parte IV – Antecedentes Epidemiológicos		
TRATAMENTO_TIP_ENTR	V29	1- Caso novo 2- Recidiva 3- Reingresso após abandono 4- Não sabe 5- Transferência 6- Pós óbito
INSTITUCIO	V30	1- Não 2- Presídio 3- Asilo 4- Orfanato 5- Hospital Psiquiátrico 6- Outro 999- Ignorado
Parte V – Dados Clínicos		
RAIOX_TORA	V31	1- Suspeito 2- Normal 3- Outra Patologia 4- Não realizado 999- Ignorado
TESTE_TUBE	V32	1- Não reator 2- Reator fraco 3- Reator forte 4- Não realizado 999- Ignorado
FORMA	V33	1- Pulmonar 2- Extrapulmonar 3- Pulmonar + extrapulmonar 999- Ignorado

EXTRAPU1_N	V34	1- Pleural 2- Ganglionar Períf. 3- Geniturinário 4- Óssea 5- Ocular 6- Miliar 7- Meningoencefálico 8- Cutânea 9- Laríngea 10- Outra 888- Não se aplica
EXTRAPU2_N	V35	1- Pleural 2- Ganglionar Períf. 3- Geniturinário 4- Óssea 5- Ocular 6- Miliar 7- Meningoencefálico 8- Cutânea 9- Laríngea 10- Outra 888- Não se aplica
EXTRAPU_O	V36	1- Abdominal 2- Articular 3- Bexiga/Renal 4- Cerebral 5- Coluna 6- Disseminada 7- Ganglionar Mediastinal 8- Ganglionar Mesentérica/intestinal 9- Ganglionar retroperitoneal 10- Ganglionar 11- Ganglionar centrais 12- Hepática 13- Linfonodo periférico 14- Linfonodo 15- Mama 16- Mediastino 17- Medula 18- Miliar+Meningoencefalica 19- Paleativo 20- Pele 21- Pericardio 22- Pericardica+Pleural 23- Pescoço 24- Polisenosite 25- SCID – Imunodeficiência Combinada

		Grave 26- Sinovial 27- BCGITTE – Guillain Barre 28- BAÃO+G+C
DOENÇ_AGRAV_ASSOCIA	V37	1- Sim 2- Não 999- Ignorado
AGRAVAIDS	V38	1- Sim 2- Não 999- Ignorado
AGRAV_ALCOO	V39	1- Sim 2- Não 999- Ignorado
AGRAV_DIABE	V40	1- Sim 2- Não 999- Ignorado
AGRAVDOENC_MENTAL	V41	1- Sim 2- Não 999- Ignorado
AGRAV_OUTRA	V42	1- Sim 2- Não 999- Ignorado
AGRAVOOUTDE	V43	1- Sim 2- Não 999- Ignorado
Todos_ coluna 38	V43.1	1- Sim 2- Não 999- Ignorado
Drogas_ ilícitas	V43.2	1- Sim 2- Não
Parte VI – Dados do Laboratório		

BACILOSC_E	V44	1- Positiva 2- Negativa 3- Não realizada 888- Não se aplica 999- Ignorado
BACILOSC_E2	V45	1- Positiva 2- Negativa 3- Não realizada 888- Não se aplica 999- Ignorado
BACILOSC_O	V46	1- Positiva 2- Negativa 3- Não realizada 888- Não se aplica 999- Ignorado
CULTURA_ESC	V47	1- Positiva 2- Negativa 3- Em andamento 4- Não realizada 999- Ignorado
CULTURA_OU	V48	1- Positiva 2- Negativa 3- Em andamento 4- Não realizada 999- Ignorado
RECAT_HIV	V49	1- Sim 2- Não 999- Ignorado
HIV	V50	1- Positivo 2- Negativo 3- Em andamento 4- Não realizada 999- Ignorado
HISTOPATOL	V51	1- Baar positivo 2- Sugestivo de TB 3- Não sugestivo de TB 4- Em andamento

		5- Não realizado 999- Ignorado
Parte VII - Tratamento		
DATA_INIC_TR	V52	
RIFAMPICIN	V53	1- Sim 2- Não 999-Ignorado
RECAT_RIFAMPICIN	V54	1- Sim 2- Não 999-Ignorado
IZONIAZIDA	V55	1- Sim 2- Não 999- Ignorado
ETAMBUTOL	V56	1- Sim 2- Não 999-Ignorado
ESTREPTOMI	V57	1- Sim 2- Não 999-Ignorado
PIRAZINAMI	V58	1- Sim 2- Não 999- Ignorado
ETIONAMIDA	V59	1- Sim 2- Não 999- Ignorado
OUTRAS	V60	1- Sim 2- Não 999- Ignorado
OUTRAS_DES	V61	888- Não se aplica 999- Ignorado

TRAT_SUPER	V62	1 - Sim 2- Não 999-IGNORADO
RECAT_COMUN	V63	1- Sim 2- Não 999 ignorado
NU_CONTATO	V64	
DOENCA_TRAB	V65	1- SIM 2- NÃO 999- IGNORADO
VIII – Em Acompanhamento		
RECAT_ACOMP_BACILOSC	V66	1- SIM 2- NÃO 888- Não se aplica
RECAT_NU_BACI_ACOMP	V67	1- Apenas 1 Baciloscopia (escarro) 2- 2 a 3 Baciloscopia (escarro) 3- 4 a 6 Baciloscopia (escarro) 4- Não Realizado 888- Não se aplica 999- Ignorado
BACILOSC_1	V68	1- Positivo 2-Negativo 3-Não realizado 888- Não se aplica 999- Ignorado
BACILOSC_2	V69	1- Positivo 2-Negativo 3-Não realizado 888- Não se aplica 999- Ignorado
BACILOSC_3	V70	1- Positivo 2-Negativo 3-Não realizado 888- Não se aplica

		999- Ignorado
BACILOSC_4	V71	1- Positivo 2-Negativo 3-Não realizado 888- Não se aplica 999- Ignorado
BACILOSC_5	V72	1- Positivo 2-Negativo 3-Não realizado 888- Não se aplica 999-Ignorado
BACILOSC_6	V73	1- Positivo 2-Negativo 3-Não realizado 888- Não se aplica 999-Ignorado
TRATSUP_AT	V74	1- Sim 2- Não 999- Ignorado
RECAT_COMU_EX	V75	1- SIM 2- NÃO 999- IGNORADO
NU_COMU_EX	V76	
SITUA_9_M	V77	1- Cura 2- Abandono 3- Óbito por TB 4- Óbito por outras causas 5- Transferência 6- Mudança de Diagnóstico 7- TB-DR 8- Mudança de esquema 9- Falência 10- Abandono Primário 999- Ignorado
SITUA_12_M	V78	1- Cura 2- Abandono 3- Óbito por TB 4- Óbito por outras causas 5- Transferência

		6- Mudança de Diagnóstico 7- TB-DR 8- Mudança de esquema 9- Falência 10- Abandono Primário 999- Ignorado
SITUA_ENCE	V79	1- Cura 2- Abandono 3- Óbito por TB 4- Óbito por outras causas 5- Transferência 6- Mudança de Diagnóstico 7- TB-DR 8- Mudança de esquema 9- Falência 10- Abandono Primário 999- Ignorado
RECAT_SITUA_ENCE	V80	1- Cura 2- Interrupção do Tratamento (abandono+abandono primário) 3- Óbito por TB 4- Óbito por outras causas 5- Transferência 6- Mudança do Diagnóstico 7- TB-DR 8- Mudança de esquema 9- Falência 999- Ignorado
RECAT_SITUA_ENCE_	V81	1- Cura 2- Interrupção do Tratamento (abandono+abandono primário) 3- Óbito por TB
Recat_situa_desfec_encerra	82	1 – Cura 2- Óbito por TB 3 - Óbito por outras causas
Recat_situa_desfec_encera	83	1 – Cura 2- Óbito por TB
RECAT_OBITO_TB	V84	1 -Sim 2-Não

		999- Ignorado
RECAT_TEMPO_ENCER	V85	1- Até 6 meses 2- 7 meses a 9 meses 3- 10 meses a 12 meses 999- Ignorado
TPUNINOT	V86	
Dados complementares		
POP_LIBER	V87	1- Sim 2-Não 999- IGNORADO
POP_RUA	V88	1- Sim 2-Não 999- IGNORADO
POP_SAUDE	V89	1- Sim 2-Não 999- IGNORADO
POP_IMIG	V90	1- Sim 2-Não 999- IGNORADO
BENEF_GOV	V91	1- Sim 2-Não 999- IGNORADO
AGRAVDROGA	V92	1- Sim 2-Não 999- IGNORADO
AGRAVTABAC	V93	1- Sim 2-Não 999- IGNORADO
TEST_MOLEC	V94	1- Detectável sensível a Rifampicina 2- Detectável resistente a Rifampicina

		3- Não detectável 4- Inconclusivo 5- Não realizado 999- Ignorado
TEST_SENSI	V95	1- Resistente somente à Isoniazida 2- Resistente somente à Rifampicina 3- Resistente à Isoniazida e Rifampicina 4- Resistente a outras drogas de 1ª linha 5- Sensível 6- Em andamento 7- Não realizado 999- Ignorado
ANT_RETRO	V96	1- Sim 2- Não 999- Ignorado
BAC_APOS_6	V97	1- Positivo 2- Negativo 3- Não Realizado 888- Não se aplica 999- Ignorado
TRANSF	V98	1- Mesmo município 2- Município diferente (mesma UF) 3- UF diferente 4- País diferente 999- Ignorado
UF_TRANSF	V99	
MUN_TRANSF	V100	

## ANEXOS

## ANEXO A: Ficha de Notificação/Investigação Tuberculose - Versão 18/05/2006

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE NOTIFICAÇÃO / INVESTIGAÇÃO TUBERCULOSE		Nº	
<b>TUBERCULOSE PULMONAR:</b> Paciente com tosse com expectoração por três ou mais semanas, febre, perda de peso e apetite, com confirmação bacteriológica por baciloscopia direta e/ou cultura e/ou com imagem radiológica sugestiva de tuberculose. <b>TUBERCULOSE EXTRAPULMONAR:</b> Paciente com evidências clínicas, achados laboratoriais, inclusive histopatológicos, compatíveis com tuberculose extrapulmonar ativa, ou pacientes com pelo menos uma cultura positiva para <i>M. tuberculosis</i> de material proveniente de localização extrapulmonar.					
União Geral	1	Tipo de Notificação			2 - Individual
	2	Agravado/doença		TUBERCULOSE	Código (CID10) 3
	4	UF	5	Município de Notificação	Código (IBGE)
Notificação Individual	6	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7
	8	Nome do Paciente			9
	10	(ou) Idade	11	Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado	12
Dados de Residência	14	Escolaridade			13
	15	Número do Cartão SUS		16	Nome da mãe
	17	UF	18	Município de Residência	Código (IBGE)
Antecedentes Epidemiológicos	20	Bairro		21	Logradouro (rua, avenida,...)
	22	Número		23	Complemento (apto., casa, ...)
	24	Geo campo 1		25	Geo campo 2
Dados Clínicos	26	Ponto de Referência		27	CEP
	28	(DDD) Telefone		29	Zona
	30	País (se residente fora do Brasil)			
<b>Dados Complementares do Caso</b>					
Dados de Laboratório	31	Nº do Prontuário			32
	33	Tipo de Entrada		34	Institucionalizado
	35	Raio X do Tórax		36	Teste Tuberculínico
Tratamento	37	Forma		38	Se Extrapulmonar
	39	Agravos Associados			
	40	Baciloscopia de Escarro (diagnóstico)		41	Baciloscopia de Outro Material
Investigador	42	Cultura de Escarro			
	43	Cultura de Outro Material		44	HIV
	45	Histopatologia			
46	Data de Início do Tratamento Atual		47	Drogas	
48	Indicado para Tratamento Supervisionado (TS/DOTS)?		49	Número de Contatos Registrados	
50	Doença Relacionada ao Trabalho				
Município/Unidade de Saúde				Cód. da Unid. de Saúde	
Nome		Função		Assinatura	
Tuberculose		Sinan NET		SVS 18/05/2006	

## ANEXO B: Ficha De Notificação/Investigação Tuberculose – Versão 02/10/2014

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO		Nº		
FICHA DE NOTIFICAÇÃO / INVESTIGAÇÃO TUBERCULOSE						
<p><b>CRITÉRIO LABORATORIAL</b> - é todo caso que, independentemente da forma clínica, apresenta pelo menos uma amostra positiva de baciloscopia, ou de cultura, ou de teste rápido molecular para tuberculose.</p> <p><b>CRITÉRIO CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO</b> - é todo caso que não preenche o critério de confirmação laboratorial acima descrito, mas que recebeu o diagnóstico de tuberculose ativa. Essa definição leva em consideração dados clínico-epidemiológicos associados à avaliação de outros exames complementares (como os de imagem, histológicos, entre outros).</p>						
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação		2 - Individual			
	2 Agravo/doença		TUBERCULOSE		3 Data da Notificação	
	4 UF		5 Município de Notificação		Código (IBGE)	
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código		7 Data do Diagnóstico	
Notificação Individual	8 Nome do Paciente				9 Data de Nascimento	
	10 (ou) Idade		11 Sexo		12 Gestante	
	14 Escolaridade		15 Número do Cartão SUS		16 Nome da mãe	
	17 UF		18 Município de Residência		19 Distrito	
Dados de Residência	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...)		22 Código	
	22 Número		23 Complemento (apto., casa, ...)		24 Geo campo 1	
	25 Geo campo 2		26 Ponto de Referência		27 CEP	
	28 (DDD) Telefone		29 Zona		30 País (se residente fora do Brasil)	
	<b>Dados Complementares do Caso</b>					
	Dados complementares	31 Nº do Prontuário		32 Tipo de Entrada		
33 Populações Especiais		34 Beneficiário de programa de transferência de renda do governo		35 Forma		
37 Doenças e Agravos Associados		38 Baciloscopia de Escarro (diagnóstico)		39 Radiografia do Tórax		
41 Terapia Antirretroviral Durante o Tratamento para a TB		42 Histopatologia		43 Cultura		
44 Teste Molecular Rápido TB (TMR-TB)		45 Teste de Sensibilidade		46 Data de Início do Tratamento Atual		
47 Total de Contatos Identificados		48 Município/Unidade de Saúde		49 Cód. da Unid. de Saúde		
Nome		Função		Assinatura		
Tuberculose		Sinan NET		SVS 02/10/2014		

## ANEXO C: Ficha De Acompanhamento Tuberculose Sinan Net Versão 09/01/2014

### TELA DE ACOMPANHAMENTO DE TUBERCULOSE

<b>48</b> UF	<b>49</b> Município de Notificação Atual	Código (IBGE)	<b>50</b> N° Notificação Atual
<b>51</b> Data da Notificação Atual	<b>52</b> Unidade de Saúde Atual	Código	
<b>53</b> UF	<b>54</b> Município de Residência Atual	Código (IBGE)	<b>55</b> CEP
<b>56</b> Distrito de Residência Atual	<b>57</b> Bairro de Residência Atual		
<b>58</b> Baciloscopias de acompanhamento (escarro)    1 - Positivo    2 - Negativo    3 - Não Realizado    4 - Não se aplica			
<input type="checkbox"/> 1º mês <input type="checkbox"/> 2º mês <input type="checkbox"/> 3º mês <input type="checkbox"/> 4º mês <input type="checkbox"/> 5º mês <input type="checkbox"/> 6º mês <input type="checkbox"/> Após 6º mês			
<b>59</b> Número do prontuário atual	<b>60</b> Tratamento Diretamente Observado (TDO) realizado	<input type="checkbox"/>	<b>61</b> Total de contatos examinados
	1 - Sim    2 - Não    9 - Ignorado		
<b>62</b> Situação de Encerramento			
1 - Cura    2 - Abandono    3 - Óbito por TB    4 - Óbito por outras causas    5 - Transferência    6 - Mudança de Diagnóstico    7- TB-DR 8 - Mudança de esquema    9 - Falência    10 - Abandono Primário			
<b>63</b> Se transferência			
1 - Mesmo município    2 - Município diferente (mesma UF)    3 - UF diferente    4 - País diferente    9 - Ignorado			
<b>64</b> UF de transferência	<b>65</b> Município de transferência	<b>66</b> Data de Encerramento	

**ANEXO D: Conceito Sinan Versão 5.0**

Versão atualmente utilizada SINAN versão 5.0

Atualmente está em uso nas Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde a versão 5.0 do Sinan.

Nessa versão foram incluídos alguns novos conceitos para vigilância da tuberculose:

O caso de tuberculose será inserido no Sinan de acordo com o seu “tipo de entrada”:

Tipos de entrada:

**Caso novo** – qualquer caso que nunca utilizou a medicação antituberculosa, ou a utilizou por menos de 30 dias. Verificar, insistentemente, com o paciente e seus familiares, se não houve tratamento prévio para tuberculose por 30 dias ou mais.

**Recidiva** – é o caso de tuberculose ativa que foi tratado anteriormente e recebeu alta por cura comprovada ou por ter completado o tratamento.

**Reingresso após abandono** – é o caso de tuberculose ativa, tratado anteriormente por mais de 30 dias, mas que deixou de tomar a medicação por 30 dias consecutivos ou mais.

**Não sabe** – refere-se ao caso com história prévia desconhecida. Deve ser registrado apenas quando esgotadas as possibilidades de investigação da história anterior do paciente.

**Transferência** – refere-se ao paciente que compareceu à unidade de saúde para dar continuidade ao tratamento iniciado em outra unidade de saúde, desde que não tenha havido interrupção do uso da medicação por 30 dias ou mais. Neste último caso, o tipo de entrada deve ser “reingresso após abandono”. Todo paciente transferido por outra unidade deve ser notificado pela unidade que o recebe.

**Pós-óbito** – é o caso de tuberculose que não foi registrado no Sinan e foi descoberto ou notificado após a morte do paciente, em decorrência da realização de investigação epidemiológica (por exemplo, investigação do óbito, busca ativa em prontuários e relacionamento entre bases de dados – SIM e Sinan).

Os casos de tuberculose podem apresentar diferentes SITUAÇÕES DE ENCERRAMENTO NO SINAN, sendo elas:

**Cura** – paciente que apresentar duas baciloscopias negativas,

sendo uma em qualquer mês de acompanhamento e outra ao final do tratamento (5º ou 6º mês). Para os casos com necessidade de ampliar o tempo de tratamento, serão considerados os 2 últimos meses. A alta por cura também será dada ao paciente que completou o tratamento sem evidência de falência, e teve alta com base em critérios clínicos e radiológicos, por impossibilidade de realizar exames de baciloscopia ou cultura.

**Abandono** – paciente que fez uso da medicação por 30 dias ou mais e interrompeu o tratamento por mais de 30 dias consecutivos.

**Abandono primário** – paciente que fez uso da medicação por menos de 30 dias e interrompeu por mais de 30 dias consecutivos, ou quando o paciente diagnosticado não iniciou o tratamento.

**Óbito por tuberculose** – quando o óbito foi causado pela tuberculose. A causa do óbito deve estar de acordo com as informações contidas no SIM.

**Óbito por outras causas** – por ocasião do conhecimento da morte do paciente por qualquer causa básica que não seja tuberculose, mesmo que a tuberculose esteja constando como causa associada no SIM. A causa do óbito deve estar de acordo com as informações contidas no SIM.

**Transferência** – quando o doente for transferido para outro serviço de saúde. A transferência deve ser processada por meio de documento que contenha informações sobre o diagnóstico e o tratamento realizado até aquele momento. É de responsabilidade da unidade de origem a confirmação de que o paciente compareceu à unidade para a qual foi transferido.

**Mudança de diagnóstico** – quando ocorrer alteração no diagnóstico e for elucidado que não se tratava de um caso de tuberculose.

**Tuberculose drogarresistente (TBDR)** – quando houver confirmação, por meio de teste de sensibilidade antimicrobiana, de resistência a qualquer medicamento antituberculose.

**Falência** – será registrada nas seguintes situações: - persistência da baciloscopia de escarro positiva ao final do tratamento; - doentes que no início do tratamento apresentavam baciloscopia fortemente positiva (+ + ou + + +) e mantiveram essa situação até o 4º mês; - baciloscopia positiva inicial seguida de negatificação e de novos resultados positivos por 2 meses consecutivos, a partir do 4º mês de tratamento.

Fonte: [https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Tuberculose/Apostila\\_Curso\\_Sinan\\_2016.pdf](https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Tuberculose/Apostila_Curso_Sinan_2016.pdf)

