



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
INSTITUTO DE ESTUDOS EM SAÚDE COLETIVA

**TÁSSIA CORDEIRO BRUM MACHADO**

PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DA TUBERCULOSE NA INFÂNCIA E  
ADOLESCÊNCIA NO BRASIL

Rio de Janeiro

2025

TÁSSIA CORDEIRO BRUM MACHADO

PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DA TUBERCULOSE NA INFÂNCIA E  
ADOLESCÊNCIA NO BRASIL

Monografia apresentada ao Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Saúde Coletiva.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Natália Santana Paiva

Coorientadora: Ma. Paula Cristina Pungartnik

Rio de Janeiro

2025

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

**TÁSSIA CORDEIRO BRUM MACHADO**

### **PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DA TUBERCULOSE NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA NO BRASIL**

Monografia apresentada ao Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Saúde Coletiva.

Aprovada em: 24 de fevereiro de 2025.

---

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Natália Santana Paiva (Orientadora)**

**IESC/UFRJ**

---

**Prof. Dr. Alexandre San Pedro Siqueira**

**IESC/UFRJ**

---

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Gerusa Belo Gibson dos Santos**

**IESC/UFRJ**

Dedico este trabalho a minha mãe Fátima. Sua força e dedicação são uma fonte inesgotável de inspiração para mim.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por sempre guiar os meus caminhos, me dar sabedoria e não me deixar desistir nessa jornada. Também agradeço a minha mãe Fátima Brum por sempre estar ao meu lado e ser a minha maior incentivadora, se não fosse por ela hoje não estaria onde cheguei, e ao meu pai Ernani Machado por todo o incentivo e por ter possibilitado que eu frequentasse os quatro anos de graduação, sem ele nada disso seria possível.

Agradeço imensamente ao meu avô Syllas Brum e ao meu tio Silmar Brum por serem pessoas muito especiais na minha vida e meus anjos durante a pandemia possibilitando que eu continuasse estudando para o vestibular. Agradeço aos meus animais Lecko, Pretinha, Lucky (*in memoriam*), Paco (*in memoriam*) e Romeu (*in memoriam*) por ao longo da minha jornada estarem sempre ao meu lado e me acalmando nos momentos que tudo parecia impossível. Por fim, quero agradecer a mim mesma pela dedicação, esforço e por não ter desistido ao longo desse processo e ter acreditado no meu potencial. Foram diversos momentos de superação, autodescoberta e crescimento ao longo desses quatro anos.

## RESUMO

MACHADO, Tássia Cordeiro Brum. **Perfil clínico-epidemiológico da tuberculose na infância e adolescência no Brasil**. Monografia (Graduação em Saúde Coletiva) – Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2025.

**Introdução:** As crianças e os adolescentes são considerados um grupo de risco de transmissão da tuberculose (TB). Apesar dos esforços para combater a doença nessa faixa etária, o grande desafio está associado ao diagnóstico. Além disso, fatores como as condições de vida dos indivíduos, moradias insalubres, alta densidade demográfica e dificuldade no acesso aos serviços de saúde desempenham um papel crucial na determinação social e propagação da doença. **Objetivo:** Analisar as características sociodemográficas e clínico-epidemiológicas dos casos de TB notificados em crianças e adolescentes no Brasil, no período de 2013 a 2022. **Métodos:** Trata-se de um estudo retrospectivo descritivo dos casos de TB em crianças e adolescentes de faixa etária de 0 a 19 anos no Brasil. Foram selecionados casos, notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), segundo ano de notificação no período de 1 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2022. As Taxas de Incidência de TB foram calculadas por 100.000 crianças e adolescentes ao ano, acumulada e estratificada por faixa etária. Os casos foram analisados segundo características sociodemográficas e clínico-epidemiológicas e situação de encerramento. A manipulação e análise dos dados se deu através do *Software* livre R, através do Rstudio versão 4.4.2. **Resultados:** No Brasil, no período de 2013 a 2022 foram notificados 72.564 casos de TB em crianças e adolescentes. A taxa de incidência acumulada para o período foi de 10,7 casos por 100.000 crianças e adolescentes e o ano com a maior taxa de incidência foi 2022, com 12,4 casos por 100.000 crianças e adolescentes. A faixa etária com a maior distribuição de casos foi a de 15 a 19 anos em todos os anos do estudo e o estado com a maior distribuição proporcional de casos foi São Paulo (21,9%). Do total de casos, 56,2% eram do sexo masculino e 50,2% pardos. Além disso, 89,8% correspondiam a casos novos, e a forma clínica mais comum foi a pulmonar (80,5%). A cura foi a situação de encerramento mais prevalente (75,7%), seguida de perda de seguimento (12,6%). **Conclusão:** A TB em crianças e adolescentes permanece um problema de saúde pública negligenciado no Brasil, com taxas preocupantes da doença nessa população. A alta incidência de casos novos destacam a necessidade de estratégias mais eficazes de prevenção e diagnóstico, além da investigação de contatos adultos para interromper a cadeia de transmissão. Apesar dos esforços para o controle da TB, persistem desafios na assistência, no diagnóstico e no acompanhamento do tratamento dessa faixa etária. Além disso, as desigualdades sociais impactam diretamente o risco de adoecimento, tornando essencial a implementação de políticas que reduzam essas iniquidades.

Palavras-chave: tuberculose; crianças e adolescentes; sistemas de informação em saúde; epidemiologia.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Países com alta carga de TB, TB/HIV e TB-MDR usadas pela OMS durante o período 2016–2020 e suas áreas de sobreposição .....	26
Figura 2 - Coeficiente de incidência de TB por faixa etária. Brasil, 2012 a 2022 .....	26
Figura 3 - Taxas estimadas de incidência da tuberculose, 2022.....	27
Figura 4 - Mudança (%) na incidência estimada de tuberculose (casos novos por 100.000 habitantes), 2022 em comparação com 2015.....	28
Figura 5 - Coeficiente de incidência (casos por 100 mil hab.) e número de casos novos de tuberculose. Brasil, 2013 a 2023 .....	29
Figura 6 - Coeficiente de incidência de tuberculose (casos por 100 mil hab.) por Unidades da Federação. Brasil, 2023 .....	29
Figura 7 - Número de casos notificados e Taxa de Incidência (por 100 mil crianças e adolescentes) de Tuberculose no Brasil (2013-2022) na faixa etária de 0 a 19 anos, considerando apenas os casos com tipo de entrada "caso novo", "não sabe" e "pós-óbito" ....	38
Figura 8 - Distribuição proporcional dos casos de tuberculose em crianças e adolescentes segundo Unidade da Federação, Brasil, 2013 a 2022.....	39
Figura 9 - Distribuição dos casos de tuberculose segundo faixa etária por ano de notificação no Brasil, no período de 2013 a 2022 .....	40

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definição de escores para diagnóstico da tuberculose pulmonar em crianças e adolescentes com baciloscopia negativa ou teste rápido molecular para tuberculose não detectado.....	18
Quadro 2 - Esquema Básico para o tratamento da tuberculose em adultos e adolescentes ( $\geq 10$ anos de idade).....	19
Quadro 3 - Esquema Básico para o tratamento da tuberculose em crianças (<10 anos de idade).....	20
Quadro 4 - Descrição das variáveis em dimensões sociodemográfica e clínico-epidemiológica.....	33

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos casos de tuberculose na faixa etária de 0 a 19 anos segundo Unidade da Federação e Macrorregião, Brasil, 2013 a 2022.....	41
Tabela 2 - Distribuição dos casos de tuberculose na faixa etária de 0 a 19 anos segundo as características sociodemográficas no Brasil, no período de 2013 a 2022 .....	42
Tabela 3 - Distribuição dos casos de tuberculose na faixa etária de 0 a 19 anos segundo as características clínico-epidemiológicas no Brasil, no período de 2013 a 2022.....	43
Tabela 4 - Distribuição dos casos de tuberculose na faixa etária de 0 a 19 anos segundo os testes no Brasil, no período de 2014* a 2022 .....	44
Tabela 5 - Distribuição dos casos de tuberculose na faixa etária de 0 a 19 anos segundo situação de encerramento no Brasil, no período de 2014* a 2022 .....	47

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
BCG	Bacilo Calmette-Guérin
DOTS	<i>Directly Observed Treatment Strategy</i>
ESPII	Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional
GAL	Gerenciador de Ambiente Laboratorial
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ILTB	Infecção Latente da Tuberculose
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCR	Reação em Cadeia Polimerase
SIH/SUS	Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
Sisab/e-SUS	Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica
TB	Tuberculose
TDO	Tratamento Diretamente Observado
TI	Taxa de Incidência
TRM-TB	Teste Rápido Molecular para Tuberculose

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>14</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>15</b>
3.1 TUBERCULOSE .....	15
<b>3.1.1 Tuberculose em crianças e adolescentes</b> .....	<b>15</b>
3.2 DIAGNÓSTICO .....	16
3.3 TRATAMENTO E PREVENÇÃO .....	18
3.5 HISTÓRIA DA TUBERCULOSE .....	21
<b>3.5.1 No mundo</b> .....	<b>21</b>
<b>3.5.2 No Brasil</b> .....	<b>22</b>
3.4 VIGILÂNCIA DA TUBERCULOSE E OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE .....	24
3.5 EPIDEMIOLOGIA DA TUBERCULOSE .....	25
3.6 TUBERCULOSE E COVID-19 .....	30
<b>4 OBJETIVOS</b> .....	<b>31</b>
4.1 OBJETIVO GERAL.....	31
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	31
<b>5 METODOLOGIA</b> .....	<b>32</b>
5.1 TIPO DE ESTUDO .....	32
5.2 LOCAL E POPULAÇÃO DO ESTUDO .....	32
5.3 VARIÁVEIS E FONTES DE DADOS .....	32
5.4 ANÁLISE DOS DADOS .....	35
5.6 ASPECTOS ÉTICOS .....	36
<b>6 RESULTADOS</b> .....	<b>37</b>
6.1 DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL E ESPACIAL DOS CASOS DE TUBERCULOSE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES.....	37
6.2 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS E CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS DOS CASOS DE TUBERCULOSE SEGUNDO FAIXA ETÁRIA .....	42
6.3 SITUAÇÃO DE ENCERRAMENTO DOS CASOS DE TUBERCULOSE.....	46

<b>7 DISCUSSÃO .....</b>	<b>48</b>
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>53</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>60</b>
APÊNDICE A – NÚMERO DE CASOS E TAXA DE INCIDÊNCIA DE TUBERCULOSE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES NO BRASIL, NO PERÍODO DE 2013 A 2022 .....	61
APÊNDICE B – TAXA DE INCIDÊNCIA DE TUBERCULOSE (POR 100 MIL CRIANÇAS E ADOLESCENTES) NO BRASIL POR FAIXA ETÁRIA, NO PERÍODO DE 2013 A 2022. .....	62

## 1 INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa e transmissível causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis* (Brasil, 2021). Apesar dos esforços para o enfrentamento da TB, a carga da doença é elevada e responsável pelo adoecimento de mais de 10 milhões de indivíduos anualmente no mundo, sendo considerada um problema de saúde pública (WHO, 2023). O Brasil está incluído no ranking global dos 30 países com maior carga da doença (WHO, 2018). Em 2023, o coeficiente de incidência da TB no país foi de 37,0 casos por 100.000 mil habitantes, com 11 Unidades da Federação (UF) apresentando o coeficiente de incidência superior ao do Brasil (Brasil, 2024a).

As crianças e os adolescentes são considerados um grupo de risco de transmissão da TB. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), crianças e adolescentes menores de 15 anos de idade são responsáveis por cerca de 11% dos casos de TB em todo o mundo e, em 2022, 1,3 milhões de crianças apresentaram a doença (WHO, 2022; WHO, 2023). Em 2022, no Brasil, a taxa de incidência da TB na faixa etária de 0 a 4 anos foi de 8,4/100.000 hab., 4,1/100.000 para 5 a 9 anos, 8,2/100.000 hab. para 10 a 15 anos e 27,0/100.000 hab. para 15 a 19 anos (Brasil, 2024b). No ano seguinte, as crianças de até 15 anos foram responsáveis por 3,6% (3.409) dos casos novos (Brasil, 2024a).

Apesar de esforços para combater a TB nessa faixa etária, como a mudança no esquema de tratamento da doença, e a continuidade da vacina BCG como estratégia essencial para reduzir formas graves da doença, o grande desafio da TB em crianças e adolescentes está associado ao diagnóstico, devido à ausência de um exame padrão-ouro (Brasil, 2024c). Os métodos utilizados atualmente para análise em adultos apresentam baixa especificidade e sensibilidade em crianças, o que muitas vezes impede a comprovação pela identificação bacteriológica. Além disso, os sintomas em crianças costumam ser inespecíficos, tornando a confirmação bacteriológica um desafio, especialmente porque a coleta de escarro é complexa em menores de dez anos. Nos adolescentes a confirmação da doença ocorre com maior facilidade, pois a manifestação clínica se assemelha ao padrão observado em adultos (Cano *et al.*, 2017).

A TB afeta principalmente populações em situação de vulnerabilidade social, tendo influência dos determinantes sociais, políticos e culturais. Fatores como as condições de vida dos indivíduos, moradias insalubres, alta densidade demográfica e dificuldade no acesso aos serviços de saúde desempenham um papel crucial na determinação social e propagação da doença (Aragão *et al.*, 2024). Vale ressaltar que a distribuição da TB ocorre de forma

heterogênea no Brasil, apresentando maior concentração em regiões e grupos mais vulneráveis e o acometimento de crianças e adolescentes possui relação com a doença na população adulta (Carvalho *et al.*, 2018; Mendes *et al.*, 2021; Santos *et al.*, 2020).

Ainda é incipiente estudos que busquem traçar o perfil da TB na infância e adolescência no Brasil. As crianças com TB são uma população historicamente negligenciada e há décadas comenta-se sobre a vulnerabilidade de contactantes dessa faixa etária de casos confirmados e a importância do monitoramento desses indivíduos para que seja possível realizar um tratamento precoce e oportuno (Caldeira; Sant'Anna; Aidé, 2004; WHO, 2021).

Sendo assim, para compreender o impacto da TB entre crianças e adolescentes no Brasil é necessário acessar os dados para identificar as condições sociodemográficas, econômicas e de saúde que caracterizam as regiões mais afetadas. Essas desigualdades apresentam influência na disseminação da doença e exigem uma abordagem contextualizada que considere as especificidades do território. Entender essas características é necessário para que possam ser criadas estratégias mais eficazes de controle e prevenção adaptadas às realidades sociais e de saúde, além da formulação de políticas públicas que atendam as necessidades da população mais vulnerável.

## 2 JUSTIFICATIVA

A TB está entre as causas mais relevantes de morbimortalidade a nível global e o acometimento em crianças e adolescentes representa um desafio para a Saúde Pública, tendo em vista que a maioria desses casos é infectada através do contato de adultos com TB positiva. Além disso, essa faixa etária possui maior risco de evoluir para a forma grave da doença e vir a óbito (Santos *et al.*, 2020).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2020, o Brasil está entre os países mais desiguais do mundo (IBGE, 2020). As regiões do país são heterogêneas e abrigam uma grande concentração de aglomerados subnormais, com destaque para os estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (IBGE, 2023). Esses locais enfrentam sérias carências em infraestrutura habitacional e saneamento básico, o que contribui para condições que elevam o risco de transmissão de doenças, dentre elas a TB (Silva Filho *et al.*, 2017).

Além disso, por ser uma doença silenciosa e de difícil diagnóstico em crianças e adolescentes, a TB acaba sendo negligenciada. O aumento de casos nesta população reflete a qualidade do sistema de saúde, pois indica falhas na identificação precoce da doença em adultos, o que contribui para a manutenção da cadeia de transmissão (WHO, 2018; Santos *et al.*, 2020).

Apesar da alta frequência de publicações de TB, os estudos de TB em crianças e adolescentes são menos frequentes. Atualmente, nessa faixa etária há estudos de TB publicados no Peru (Cartolin; Luna, 2023), Portugal (Dias *et al.*, 2023), Uruguai (Amaya; Moreira; Sisto, 2022), Chile (Escobar; Herrera, 2021) e Colômbia (Jaramillo-Zapata; Morales-Munera; Nino-Serna, 2020). No Brasil, estudos para crianças e adolescentes foram conduzidos com dados do Rio de Janeiro (Matos; Kritski; Ruffino-Netto, 2012), Sergipe (Santos *et al.*, 2020), Ceará (Sousa *et al.*, 2022), Paraíba (Mendes *et al.*, 2021) e Mato Grosso do Sul (Santos *et al.*, 2013).

O desconhecimento clínico e epidemiológico da TB nesse grupo etário em todas as regiões do Brasil demonstra um desafio na identificação e no monitoramento de intervenções para o controle da doença. Portanto, esta pesquisa busca descrever o perfil da TB no Brasil e sua possível relação com as diferenças sociais, a fim de compreender e fornecer um conhecimento mais aprofundado dos indicadores clínicos e sociodemográficos associados aos casos notificados por TB sensível no país, contribuindo para o planejamento de estratégias

para o controle da TB em crianças e adolescentes e auxiliando no fornecimento de referências posteriores.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 TUBERCULOSE**

A TB é historicamente marcada por desigualdades sociais, afetando diversas faixas etárias e é considerada um problema de saúde pública devido a sua magnitude, transcendência e vulnerabilidade (Santos *et al.*, 2020). Os sintomas clássicos da TB são: tosse persistente e seca, sudorese noturna, febre vespertina, cansaço e emagrecimento. O caso suspeito de TB é caracterizado pelo indivíduo com tosse com duração de três semanas ou mais, acompanhada ou não de outros sinais e sintomas sugestivos de TB e deve ser realizada uma investigação para a doença através de exames bacteriológicos (Brasil, 2021).

O risco de adoecimento do indivíduo por TB é maior nos dois primeiros anos após o primeiro contato com um organismo sem que exista manifestação clínica. Uma vez infectada, a pessoa pode desenvolver a doença em qualquer momento. A maior parte dos indivíduos infectados com a TB desenvolve imunidade parcial após o primeiro contato com a doença, e os bacilos ficam em estado latente, ou seja, não progridem, sendo chamada de infecção latente da tuberculose (ILTB) (Brasil, 2021).

Indivíduos que possuem o exame bacteriológico de escarro positivo são capazes de infectar de 10 a 15 pessoas, em média, no período de 1 ano, pois são eles os responsáveis por manter a cadeia de transmissão. Enquanto o paciente não iniciar o seu tratamento, ele continuará eliminando bacilos. Somente após o início do tratamento que a transmissão começa a diminuir e, geralmente, em 15 dias a pessoa não está mais transmitindo a doença (Brasil, 2019). Além disso, fatores como idade, estado imunológico, vacinação com BCG e estado nutricional influenciam no equilíbrio entre o risco de ILTB e progressão para a TB ativa (Carvalho *et al.*, 2018).

##### **3.1.1 Tuberculose em crianças e adolescentes**

A TB infantil possui relação com a prevalência da doença entre a população adulta e, além disso, o risco de infecção é maior nas crianças residentes em locais com alta prevalência de TB ativa, locais com pouca ventilação e residências com alta densidade populacional (Carvalho *et al.*, 2018). A situação da TB nessa população é desconhecida, mas pode estar

relacionada à subnotificação ou incompletude dos dados, utilização de diferentes métodos de diagnóstico entre os países, a baixa capacidade de diagnóstico das unidades de saúde, entre outros (Pinto; Freitas, 2018).

Existem diferenças entre as características clínicas da TB em crianças e adolescentes em relação aos adultos, contribuindo para que o diagnóstico de TB na população infantil seja mais difícil (Carvalho *et al.*, 2018). No caso de crianças menores de 10 anos, o principal sintoma encontrado é a febre durante 15 dias ou mais e geralmente vespertina (Brasil, 2021).

Em crianças, a forma que a TB se manifesta difere de adultos e adolescentes, apresentando resultado negativo no exame bacteriológico devido ao número reduzido de bacilos nas lesões, além de terem dificuldade para expectorar, resultando em um impacto reduzido na transmissão da TB (Brasil, 2019). Nessa faixa etária, a TB ativa se desenvolve em até um ano após a infecção (Carvalho *et al.*, 2018). Por conta disso, a investigação de contatos é de extrema importância para romper a cadeia de transmissão da TB, principalmente no caso de crianças que são expostas à TB no contato doméstico ou com outra pessoa de seu convívio que geralmente é um adulto (WHO, 2022).

### 3.2 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico laboratorial da TB é necessário tanto para a detecção de casos novos, quanto para o controle do tratamento. Para realizar o diagnóstico laboratorial são realizados o teste molecular para TB (TRM-TB), baciloscopia, cultura e teste de sensibilidade (Brasil, 2024d).

O TRM-TB foi incluído no SUS em 2014, e é indicado para o diagnóstico em adolescentes e adultos, para detectar resistência à rifampicina em casos de suspeita de resistência, retratamento ou falência ao tratamento. Além de ser utilizado na triagem dos casos novos, pois o teste apresenta o resultado em até duas horas. O TRM-TB consiste na amplificação dos ácidos nucleicos utilizado para detectar o DNA dos bacilos do *Mycobacterium tuberculosis* e realizar a triagem de cepas resistentes à rifampicina através da técnica de reação em cadeia polimerase (PCR). A baciloscopia de escarro é a técnica mais utilizada e deve ser realizada em duas amostras, uma no momento em que é identificada a pessoa com sintoma e outra no dia seguinte, de preferência ao acordar. Por conta da sua especificidade e sensibilidade, deve sempre ser acompanhada do exame de cultura (Brasil, 2019; Brasil, 2024d).

O diagnóstico por cultura é utilizado para confirmar o diagnóstico por micobactérias e deve ser realizado quando o primeiro diagnóstico for executado através da baciloscopia, independente se o resultado for positivo ou negativo; em amostras de crianças e de pessoas com HIV; suspeita de TB extrapulmonar e retratamento; em caso de suspeita de resistência ou falência de tratamento; suspeita de tratamento de micobactéria não tuberculosa. O teste de sensibilidade é utilizado para detectar a resistência aos medicamentos utilizados para tratar a TB, além de ser importante para guiar a indicação e prescrição dos medicamentos (Brasil, 2024d).

Além dos diagnósticos laboratoriais, a avaliação clínica é importante para realizar o diagnóstico da TB. Para isso, são utilizadas a radiografia do tórax e a tomografia computadorizada de tórax. A radiografia é a principal escolha para avaliar inicialmente a doença e realizar o seu acompanhamento e precisa ser solicitada a todo paciente com suspeita de TB pulmonar, uma vez que podem ser identificados padrões radiológicos sugestivos da doença. A tomografia computadorizada de tórax é indicada quando não é possível detectar algo na radiografia e que por ser mais sensível que o RAIO-X, consegue diferenciar a TB de outras doenças torácicas (Brasil, 2019).

Em indivíduos com 10 anos ou mais de idade, as formas sintomáticas encontradas são semelhantes às de uma pessoa adulta e, geralmente, possuem sintomas respiratórios. Sendo assim, a baciloscopia apresenta resultado positivo com frequência. Em adolescentes o diagnóstico pode ser realizado pelos métodos de cultura e baciloscopia, que são considerados convencionais, por conta da facilidade de realizar o exame de escarro (Sant'anna *et al.*, 2006).

Devido à ausência de um teste para ser usado como padrão ouro em crianças e adolescentes, o Ministério da Saúde recomenda que o diagnóstico da TB pulmonar nessa faixa etária, quando há resultado negativo na baciloscopia ou TRM-TB não detectado seja baseado em um sistema de escores (Quadro 1). Esse sistema utiliza dados clínicos, radiológicos e epidemiológicos em vez da confirmação bacteriológica e o seu uso proporciona o diagnóstico e a intervenção precoce sem utilizar exames complementares (Brasil, 2019).

### Quadro 1 - Definição de escores para diagnóstico da tuberculose pulmonar em crianças e adolescentes com baciloscopia negativa ou teste rápido molecular para tuberculose não detectado

QUADRO CLÍNICO-RADIOLÓGICO		CONTATO DE ADULTO COM TUBERCULOSE	PROVA TUBERCULÍNICA	ESTADO NUTRICIONAL
Febre ou sintomas como tosse, adinamia, expectoração, emagrecimento, sudorese por duas semanas ou mais <b>15 pontos</b>	Adenomegalia hilar ou padrão miliar e/ou Condensação ou infiltrado (com ou sem escavação) inalterado por duas semanas ou mais e/ou Condensação ou infiltrado (com ou sem escavação) por duas semanas ou mais, evoluindo com piora ou sem melhora com antibióticos para germes comuns <b>15 pontos</b>	Próximo, nos últimos dois anos <b>10 pontos</b>	PT entre 5 mm a 9 mm <b>5 pontos</b>	Desnutrição grave (peso <percentil 10) <b>5 pontos</b>
Assintomático ou com sintomas há menos de duas semanas <b>0 ponto</b>	Condensação ou infiltrado de qualquer tipo por menos de duas semanas <b>5 pontos</b>	Ocasional ou negativo <b>0 ponto</b>	PT ≥10 mm <b>10 pontos</b>	
Infecção respiratória com melhora após uso de antibióticos para germes comuns ou sem antibióticos <b>10 pontos</b>	Radiografia normal <b>5 pontos</b>		PT <5 mm <b>0 ponto</b>	Peso ≥ percentil 10 <b>0 ponto</b>
Interpretação: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Somatório de pontos ≥40 (diagnóstico muito provável):</b> recomenda-se iniciar o tratamento da tuberculose.</li> <li>• <b>Somatório de pontos de 30 a 35 (diagnóstico possível):</b> indicativo de tuberculose; orienta-se iniciar o tratamento a critério médico.</li> <li>• <b>Somatório de pontos ≤25 (diagnóstico pouco provável):</b> prosseguir com a investigação na criança. Deverá ser feito diagnóstico diferencial com outras doenças pulmonares, podendo ser empregados métodos complementares de diagnóstico, como baciloscopias e cultura de escarro induzido ou de lavado gástrico, broncoscopia, histopatológico de punções e outros exames de métodos rápidos.</li> </ul>				

Fonte: Ministério da Saúde (Brasil, 2021).

### 3.3 TRATAMENTO E PREVENÇÃO

A TB é uma doença que possui cura na maior parte dos casos, mas para isso é necessário utilizar os medicamentos e doses adequados, além de cumprir o tempo de tratamento recomendado. No caso da TB sensível, o tratamento deve ser feito em regime ambulatorial, de preferência na Atenção Primária à Saúde. Os medicamentos utilizados no esquema de tratamento da TB estão presentes no Componente Estratégico da Assistência Farmacêutica da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (Brasil, 2021).

O tratamento da TB é dividido em duas fases: a intensiva (ou de ataque) e a de manutenção. A fase de ataque visa diminuir o número de bacilos e eliminar aqueles que possuem resistência natural a algum medicamento, para reduzir as chances de contágio. A segunda fase do tratamento, a de manutenção, busca eliminar os bacilos persistentes ou latentes, assim como reduzir a chance de uma recidiva. Nessa fase são utilizados medicamentos que possuem uma boa ação em todas as populações bacilares, ou seja, aqueles que têm um elevado poder bactericida e esterilizante (Coura, 2013).

Para adultos e adolescentes, no esquema básico são utilizados quatro fármacos na fase intensiva e dois na fase de manutenção (Quadro 2). São utilizados comprimidos em doses fixas combinadas sendo tipo 4 em 1 (RHZE - Rifampicina, Isoniazida, Pirazinamida e Etambutol) ou 2 em 1 (RH - Rifampicina e Isoniazida). Em crianças menores de 10 anos, o esquema básico possui três fármacos na fase intensiva (RHZ - Rifampicina, Isoniazida e Pirazinamida) e dois na fase de manutenção (RH - Rifampicina e Isoniazida) (Quadro 3) (Brasil, 2019).

**Quadro 2 - Esquema Básico para o tratamento da tuberculose em adultos e adolescentes (≥ 10 anos de idade)**

ESQUEMA	FAIXAS DE PESO	UNIDADE/DOSE	DURAÇÃO
<b>RHZE</b> 150/75/400/275 mg (comprimidos em doses fixas combinadas)	20 a 35 Kg	2 comprimidos	2 meses (fase intensiva)
	36 a 50 Kg	3 comprimidos	
	51 a 70 Kg	4 comprimidos	
	Acima de 70 Kg	5 comprimidos	
<b>RH</b> 300/150 mg <sup>1</sup> ou 150/75 mg (comprimidos em doses fixas combinadas)	20 a 35 Kg	1 comp 300/150 mg ou 2 comp 150/75 mg	4 meses (fase de manutenção)
	36 a 50 Kg	1 comp 300/150 mg + 1 comp de 150/75 mg ou 3 comp 150/75 mg	
	51 a 70 Kg	2 comp 300/150 mg ou 4 comp 150/75 mg	
	Acima de 70 Kg	2 comp 300/150 mg + 1 comp de 150/75 mg ou 5 comp 150/75 mg	

Fonte: Ministério da Saúde (Brasil, 2019).

**Quadro 3 - Esquema Básico para o tratamento da tuberculose em crianças (<10 anos de idade)**

FASES DO TRATAMENTO	FÁRMACOS	PESO DO PACIENTE						
		Até 20Kg	≥21Kg a 25Kg	≥26Kg a 30Kg	≥31Kg a 35Kg	≥36Kg a 39Kg	≥40Kg a 44Kg	≥45Kg
		Mg/Kg/Dia	Mg/Dia	Mg/Dia	Mg/Dia	Mg/Dia	Mg/Dia	Mg/Dia
2RHZ	Rifampicina	15 (10-20)	300	450	500	600	600	600
	Isoniazida	10 (7-15)	200	300	300	300	300	300
	Pirazinamida	35 (30-40)	750	1.000	1.000	1.500	1.500	2.000
4RH	Rifampicina	15 (10-20)	300	450	500	600	600	600
	Isoniazida	10 (7-15)	200	300	300	300	300	300

Fonte: Ministério da Saúde (Brasil, 2019).

Algumas medidas devem ser tomadas para realizar o monitoramento e adesão do tratamento e, em crianças e adolescentes, são realizadas avaliações clínicas e exames complementares. Algumas especificidades são consideradas durante o tratamento: o acompanhamento de crianças deve ser mensal, sendo possível notar em cerca de uma semana melhora da febre e, após um mês, ganho de peso e melhora da tosse, em casos de TB pulmonar. Além disso, a cada ganho de peso é necessário que ocorra um ajuste das doses do esquema terapêutico (WHO, 2014).

As crianças menores de 10 anos de idade precisam ser orientadas durante o tratamento de acordo com o seu grau de entendimento, e os adolescentes precisam ser instruídos sobre os perigos do abandono e devem receber um atendimento individual para que seja possível a conscientização e motivação para a adesão do tratamento (WHO, 2014). Ademais, a abordagem terapêutica precisa ser voltada para toda a família pois, em diversos casos, mais de um indivíduo está doente no ambiente familiar. O Tratamento Diretamente Observado (TDO), também é considerado como medida de monitorar a adesão ao tratamento de crianças e adolescentes, e consiste na observação pelo profissional de saúde da ingestão dos medicamentos pelo indivíduo em tratamento (Brasil, 2019, 2022).

A vacina BCG (Bacilo Calmette-Guérin) é utilizada como medida de prevenção da TB e seu uso ocorre desde o ano de 1920, prevenindo as formas severas da doença, incluindo a TB miliar e a meníngea. É uma das vacinas mais utilizadas no mundo e responsável por reduzir a mortalidade infantil em países endêmicos após ser incorporada nos programas de imunização.

Deve ser administrada de preferência após o nascimento e é indicada para indivíduos de até 4 anos, 11 meses e 29 dias (Brasil, 2019, 2021; WHO, 2022).

No Brasil, no Programa Nacional de Imunizações, a BCG pode ser aplicada com as demais vacinas do Calendário Nacional de Vacinação, com meta de cobertura vacinal para a BCG de 90% das crianças com menos de 1 ano de idade. No entanto, a vacina BCG não protege aqueles que já estão infectados, nem impede o adoecimento por reinfecção exógena ou reativação endógena (Brasil, 2019, 2021; WHO, 2022).

### 3.5 HISTÓRIA DA TUBERCULOSE

#### 3.5.1 No mundo

A TB é uma doença que possui um dos registros mais antigos da humanidade. O *Mycobacterium*, causador da TB, possui uma origem de aproximadamente 150 milhões de anos e é provável que tenha levado mais indivíduos a óbito em comparação com os demais microrganismos patogênicos. A doença possui registros em diversos momentos da história como, por exemplo, em múmias egípcias, antigos escritos chineses, trechos de livros hebraicos bíblicos e em estudos realizados na Grécia Antiga por Hipócrates (Veronesi; Focaccia, 2010).

Inicialmente, uma variante anterior ao *Mycobacterium bovis* pode ter atingido os animais com a TB e essa zoonose pode ter sido disseminada através da carne ou do leite contaminados consumidos pelos humanos. Ao longo do tempo, foram surgindo novas linhagens, com melhores formas de transmissão e localizadas nos pulmões que facilitam a dispersão, contribuindo para que se tornasse uma das doenças mais relevantes para a espécie humana (Kozakevich; Silva, 2015).

No século XVIII, ocorreu uma epidemia de TB que ficou conhecida como “a grande peste branca”, sendo responsável pela infecção de grande parte dos europeus e 25% das mortes em indivíduos adultos. A epidemia se estendeu por 300 anos e teve influência da urbanização e aglomeração populacional nas grandes cidades. Nas Américas, o registro mais antigo sobre a TB é de 1.100 a.C. de uma indígena inca com sinais clínicos e bacilos preservados em seu corpo que foi mumificado devido às condições ambientais em que foi sepultada. Mesmo com a existência da circulação do *Mycobacterium tuberculosis* e do *Mycobacterium bovis* entre os povos pré-colombianos, foi na chegada dos navegantes europeus na América, na época das grandes navegações, que ocorreu a disseminação da doença devido ao contato prolongado com os exploradores (Veronesi; Focaccia, 2010; Rosemberg, 1999).

No ano de 1993, a TB foi declarada como uma emergência de saúde pública global pela OMS, sendo a responsável pela segunda maior causa de morte global, atrás apenas do vírus da imunodeficiência humana (HIV). Após a divulgação do Relatório Mundial de 1993, diversos progressos ocorreram em relação à TB e estima-se que 37 milhões de vidas foram salvas entre os anos de 2000 e 2013 por conta desses avanços (WHO, 2014).

A OMS desenvolveu a *Stop TB Strategy*, que era uma estratégia global para o período de 2006 a 2015, com a meta de redução da TB até 2015. Os objetivos da *Stop TB Strategy* eram: o acesso universal a cuidados para todas as pessoas com TB; diminuir as dificuldades socioeconômicas e o sofrimento associados à doença; proteger as populações vulneráveis contra a TB, TB resistente e coinfeção com HIV; incentivar o desenvolvimento de novos instrumentos e utilizá-los de forma oportuna e eficaz e proteger e promover os direitos humanos (WHO, 2014).

Em 2014, foi aprovada por todos os Estados-Membros da Assembleia Mundial de Saúde uma nova estratégia global pós-2015, chamada de *End TB Strategy*. Com o objetivo de acabar com a epidemia global da doença até o ano de 2035, com meta de uma redução de 95% das mortes por TB e de 90% da incidência da TB, comparado com os níveis de 2015 (WHO, 2014).

No final de 2023, foi realizada uma nova reunião de alto nível sobre a Cobertura Universal de Saúde, prevenção, preparação e resposta a pandemias. Nessa reunião foram estabelecidos novos compromissos e metas para o período de 2023 a 2027 como, por exemplo, cobertura de 90% do tratamento da TB até 2027 e 90% de cobertura do tratamento preventivo para a TB (WHO, 2023).

### **3.5.2 No Brasil**

No Brasil, também ocorreram diversas estratégias para o combate da TB ao longo dos anos. Em 1855, durante o Brasil Império, a estimativa da mortalidade por TB era de, aproximadamente, 1 óbito a cada 150 habitantes. Foi a partir disso, que a doença recebeu maior atenção do setor público de saúde e ocorreu a aprovação de medidas sanitárias no Parlamento para controlar a TB. A partir de 1870, foram instituídas diversas leis sobre questões habitacionais e sanitárias, tendo em vista as condições de higiene das habitações coletivas, os cortiços, e das epidemias de doenças como a TB, febre amarela, varíola e disenterias (Maciel *et al.*, 2012).

Até a metade do século XIX, a TB era vista de uma forma “positiva” pelos indivíduos da época, em que a pessoa com TB era colocada em uma posição de refinamento, tendo forte influência do ideário romântico, principalmente entre artistas e intelectuais. A doença permitia que os artistas expressassem seus sentimentos pelo sofrimento gerado ou pela peculiaridade que ela garantia (Porto, 2007). Alguns poetas da época ansiavam pela doença, mesmo conhecendo os prejuízos que a mesma trazia, por conta dos dotes intelectuais que a TB poderia proporcionar (Montenegro, 1971).

A partir do século XX, a doença deixou de ser um “mal romântico” e começou a ser vista como um “mal social” por conta da desassociação entre a TB e a criação artística, sendo tratada como um problema de saúde devido a persistência e propagação, principalmente entre as populações mais vulneráveis. Foi a partir disso que ocorreu uma estigmatização social da TB, que perpetua até os dias atuais mesmo após um século (Nascimento, 2005).

Em 1899, foram criadas a Liga Brasileira Contra a Tuberculose e a Liga Paulista Contra a Tuberculose, ambas foram as primeiras instituições brasileiras para ajudar no combate a TB e eram movidas através da solidariedade, tendo em vista que não havia a participação do setor público (Ribeiro, 1985). As Ligas se expandiram pelo país e tinham como objetivo implantar os métodos científicos de tratamento e profilaxia utilizados na Europa, que incluíam foco no atendimento a população vulnerável, campanhas de educação sanitária, reconhecer a importância da iniciativa privada, filantrópica e da participação do poder público, implantar sanatórios, dispensários e preventórios e capacitar os profissionais (Hijjar *et al.*, 2007).

Em 1920, iniciou-se a Reforma Carlos Chagas, que ficou marcada como uma fase de maior compromisso do Estado no controle da doença, resultando na criação da Inspetoria de Profilaxia da Tuberculose que buscava estabelecer o diagnóstico e tratamento dos indivíduos, além de atuar na prevenção (Maciel *et al.*, 2012). A vacinação com o Bacilo de Calmette e Guérin (BCG) iniciou em 1927, supervisionada pela Liga Brasileira Contra a Tuberculose, sendo aplicada em recém-nascidos (Hijjar *et al.*, 2007).

Após a declaração da OMS, em 1993, definindo a TB como problema de saúde pública global, o Brasil criou o Plano Emergencial para Controle da Tuberculose no ano de 1994. Foram escolhidos 230 municípios prioritários, utilizando alguns critérios epidemiológicos como incidência, mortalidade e associação com HIV associados a dados operacionais do programa. Os municípios foram responsáveis por elaborar planos de ações em parceria com a Fundação Nacional de Saúde, a qual estabeleceu metas e uma dinâmica para repasse de

recursos para que atividades fossem desenvolvidas. O Plano tinha como meta diagnosticar pelo menos 90% dos casos e curar, no mínimo, 85% dos indivíduos (Hijjar *et al.*, 2007).

Devido a persistência da TB como, por exemplo, o baixo percentual de cura, altas taxas de abandono do tratamento e pouca detecção dos casos, foi lançado o Plano Nacional de Controle da Tuberculose em 1998. O Plano introduziu um aumento da cobertura, repasse de recursos para os municípios sob a forma de bônus - a cada caso descoberto, tratado e curado, o Ministério da Saúde é comunicado e o repasse feito - e o tratamento supervisionado, o DOTS (*Directly Observed Treatment Strategy*), que é uma recomendação da OMS (Ruffino-Netto, 2001).

Em 2000, dois anos após o lançamento do Plano Nacional de Controle da Tuberculose, o Ministério da Saúde lançou o “Plano Nacional de Mobilização para eliminação da Hanseníase e Controle da Tuberculose em Municípios Prioritários por meio da Atenção Básica” e, no ano seguinte, o “Plano Estratégico para Implementação do Plano de Controle da Tuberculose no Brasil, no período de 2001 a 2005”. Ambos os planos tiveram como metas a implementação em 100% dos municípios prioritários de ações de controle da TB e hanseníase, diagnosticar pelo menos 90% dos casos esperados e tratar 85% deles, metas reafirmadas do plano emergencial (Hijjar *et al.*, 2007).

Em 2017, em acordo com a Estratégia Global pelo Fim da TB, o Ministério da Saúde lançou o Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública que estabelece metas adaptadas ao cenário nacional para reduzir a incidência, número de óbitos e do custo com a TB. O plano apresentava quatro fases de execução (2017-2020, 2021-2025, 2026-2030 e 2031-2035) e, atualmente, está no último ano da segunda fase. Em 2023, o Ministério da Saúde anunciou que pretende atingir as metas do Plano até 2030, reafirmando o compromisso com o fim da TB e, além disso, no mesmo ano foi criado o Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e de Outras Doenças Determinadas Socialmente através do Decreto nº 11.494 (Brasil, 2024a).

### 3.4 VIGILÂNCIA DA TUBERCULOSE E OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE

A Vigilância Epidemiológica tem como objetivo reduzir a morbimortalidade da TB, conhecer a sua distribuição, magnitude, tendência e fatores associados para que seja possível fornecer subsídios para as ações de controle da doença (Brasil, 2019). De acordo com a Portaria nº 204/16, a TB é uma doença de notificação compulsória. Portanto, toda unidade de saúde, seja ela pública ou privada, precisa notificar um caso de TB mediante a sua confirmação

e, além disso, de acordo com a Lei nº 6.259 de 1975, artigo 8º é obrigação de todos os profissionais de saúde a notificação de casos suspeitos ou confirmados das doenças de notificação compulsória.

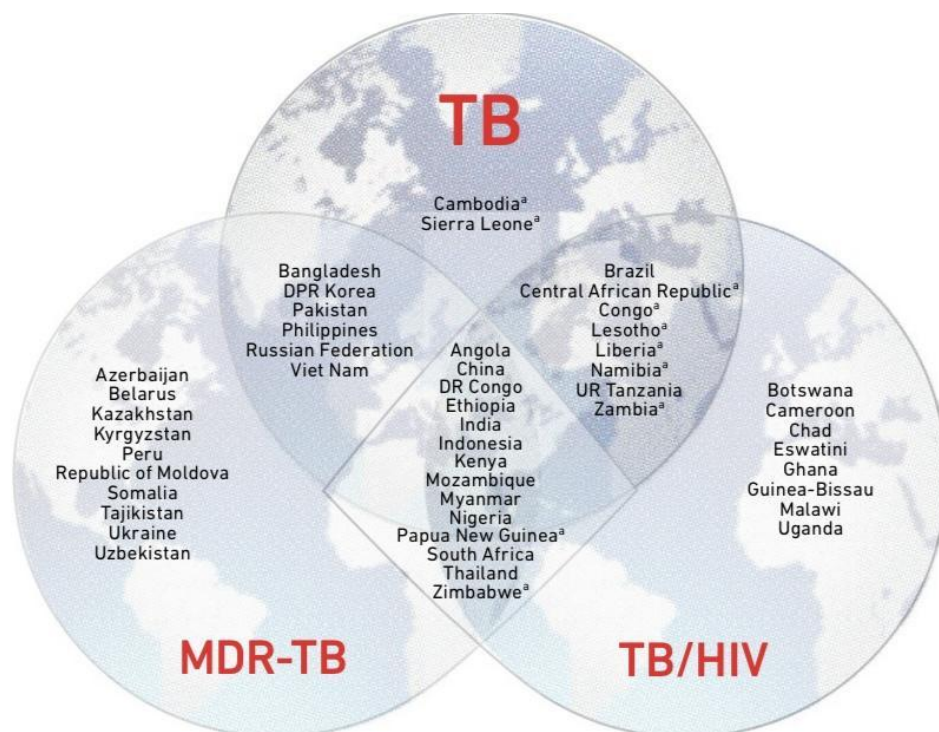
A notificação da TB é realizada através do preenchimento da Ficha de Notificação/Investigação da TB, que contém informações como a identificação do paciente, do serviço, dados clínicos e epidemiológicos. Esses dados devem ser coletados com o paciente e complementados através do prontuário, resultados de exames, entre outras fontes. A coleta desses dados é importante para determinar as características epidemiológicas da TB que mais se destacam, detectar indivíduos contactantes e casos novos. Esses dados devem ser inseridos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) (Brasil, 2019). O SINAN coleta, transmite e divulga os dados produzidos pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica das esferas federal, estadual e municipal através de uma rede de informação para que seja possível investigar e subsidiar a análise das informações das doenças de notificação compulsória (Brasil, 2007).

Para aumentar a sensibilidade do sistema de vigilância da TB, é utilizado como estratégia o monitoramento de outros sistemas de saúde em que a TB pode ser registrada, como: Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (Sisab/e-SUS), Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL) e o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Sendo assim, os sistemas de informação são importantes no processo informação-decisão-ação (Brasil, 2019).

### 3.5 EPIDEMIOLOGIA DA TUBERCULOSE

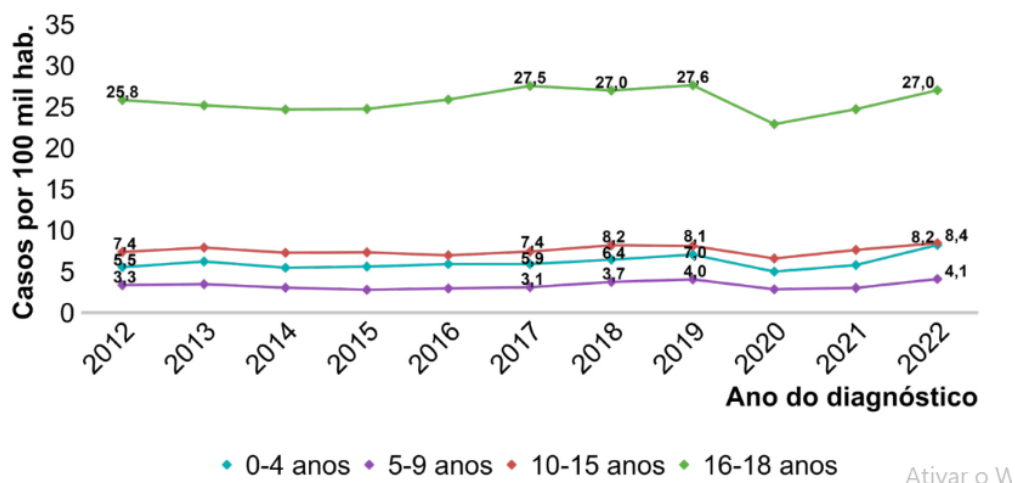
No período de 2016 a 2020, o Brasil esteve incluído na lista da OMS de países que apresentavam as cargas mais elevadas para a TB e TB/HIV (Figura 1) (WHO, 2018). A notificação de TB foi afetada pela pandemia de COVID-19 (Figura 2), devido ao impacto da pandemia na capacidade de diagnóstico de indivíduos com TB. Os casos reduziram em 2020, e notavelmente as notificações voltaram a se recuperar a partir de 2021 (Brasil, 2024d).

**Figura 1 - Países com alta carga de TB, TB/HIV e TB-MDR usadas pela OMS durante o período 2016–2020 e suas áreas de sobreposição**



Fonte: World Health Organization (2018).

**Figura 2 - Coeficiente de incidência de TB por faixa etária. Brasil, 2012 a 2022**

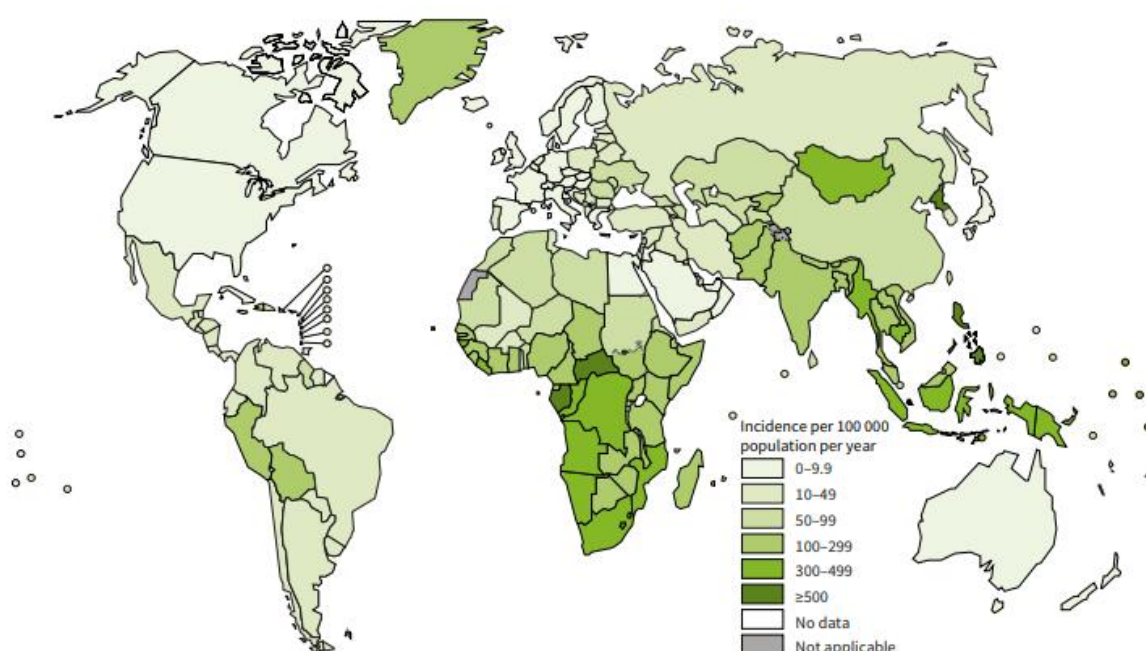


Fonte: Ministério da Saúde (Brasil, 2024b).

Em 2022, a TB ficou atrás apenas da COVID-19 como principal causa de morte no mundo por um único agente infeccioso e foi responsável por quase o dobro de óbitos que o HIV/AIDS. No ano seguinte a TB se tornou a principal causa de óbito por doenças infecciosas,

superando a COVID-19. Além disso, mais de 10 milhões de indivíduos adoecem em decorrência da TB todos os anos e estima-se que tenha ocorrido um aumento da taxa de incidência da TB entre 2020 e 2022 de 3,9%, após uma diminuição entre 2010 e 2020 de 2% ao ano. Em 2022, três regiões da OMS tiveram um aumento a nível regional da taxa de incidência: as Américas, o Sudeste Asiático e o Pacífico Ocidental (Figura 3) (WHO, 2023, WHO, 2024).

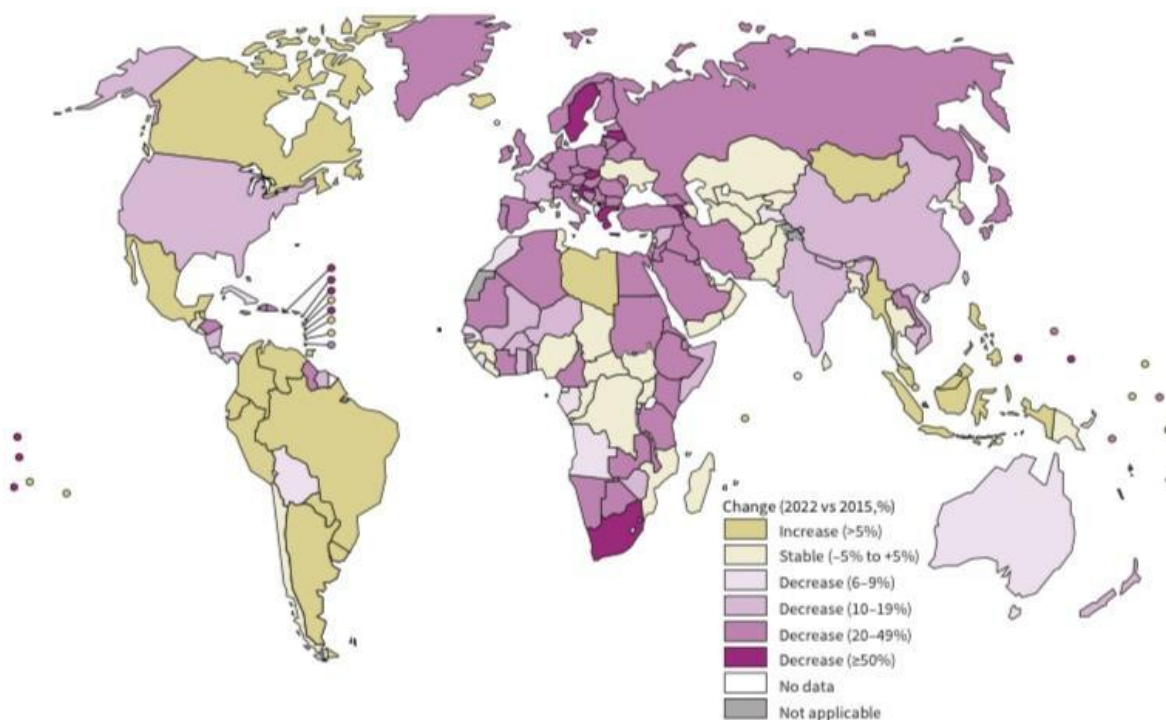
**Figura 3 - Taxas estimadas de incidência da tuberculose, 2022**



Fonte: World Health Organization (2023).

Até o ano de 2022, 83 países haviam alcançado reduções de mais de 20% desde 2015, passando o primeiro marco da *End TB Strategy* e estima-se que 21 nações alcançaram reduções de pelo menos 50% entre os anos de 2015 e 2022. Porém, 39 países tiveram a incidência de TB estimada 5% maior em comparação com 2015, sendo mais presente nas Américas e em quatro países da Ásia (Figura 4) (WHO, 2023).

**Figura 4 - Mudança (%) na incidência estimada de tuberculose (casos novos por 100.000 habitantes), 2022 em comparação com 2015**



F

Fonte: World Health Organization (2023).

De acordo com dados da OMS, crianças e adolescentes com idade inferior a 15 anos são responsáveis por cerca de 11% dos casos de TB em todo o mundo, ou seja, todos os anos 1,1 milhão de crianças e adolescentes menores de 15 anos adoecem pela doença. Esses dados podem estar subestimados devido a subnotificação de casos, já descrita na literatura, e a dificuldade na detecção para essa faixa etária. A OMS estima que ocorram meio milhão de casos no mundo entre adolescentes na faixa etária de 15 a 19 anos, sendo considerados um grupo de risco de transmissão devido à infecciosidade da doença e da alta mobilidade social (WHO, 2022).

De acordo com dados do Boletim Epidemiológico da Tuberculose de 2024, no ano de 2023 foram notificados 80.012 casos novos no Brasil, resultando em uma incidência de 37,0 casos por 100 mil habitantes (Figura 5) (Brasil, 2024c).



Crianças com idade inferior a 15 anos foram responsáveis por 3,6% (3.409) do total de casos novos no Brasil. Nessa parcela, o número de diagnósticos foi maior na faixa etária de 11 a 15 anos e ocorreu um aumento na proporção de indivíduos com TB nas faixas etárias de 0 a 4 anos e de 5 a 10 anos (Brasil, 2024b).

### 3.6 TUBERCULOSE E COVID-19

No final de 2019, foi identificada uma nova cepa de coronavírus na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China. Em janeiro de 2020, o surto do novo coronavírus foi declarado como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) pela OMS. A ESPII é o nível mais alto de alerta da Organização, de acordo com o Regulamento Sanitário Internacional, e é considerada “um evento extraordinário que pode constituir um risco de saúde pública para outros países devido à disseminação internacional de doenças; e potencialmente requer uma resposta internacional coordenada e imediata”. No dia 11 de março de 2020, a COVID-19 foi declarada como uma pandemia pela OMS (OPAS, [2023]).

Indivíduos com TB ou que já tiveram são mais vulneráveis a COVID-19, podendo desenvolver a forma mais grave da doença e as complicações geradas por ela podem levar a óbito (Silva, *et al.*, 2021b). Durante a pandemia, os serviços de saúde que atendem casos de TB foram bastante afetados, impactando na resposta à doença. Os indivíduos tiveram dificuldade no acesso aos serviços de saúde da TB, tendo como resultado a descontinuidade do tratamento, para aqueles que já possuíam o diagnóstico de TB, e a ausência do diagnóstico e início de tratamento, para aqueles com suspeita da doença (OPAS, 2022).

No ano de 2020, por conta da pandemia de COVID-19, o número de indivíduos recém-diagnosticados com TB reduziu de 7,1 milhões, em 2019, para 5,8 milhões. Essa redução indica que o número de pessoas que não foram diagnosticadas e tratadas aumentou, tendo como resultado um elevado número de óbitos e de transmissão e, posteriormente, o aumento da incidência da TB (OPAS, 2022).

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar as características sociodemográficas e clínico-epidemiológicas dos casos de tuberculose notificados em crianças e adolescentes no Brasil, no período de 2013 a 2022.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Descrever a série histórica e a taxa de incidência dos casos de tuberculose em crianças e adolescentes no Brasil;
2. Caracterizar o perfil sociodemográfico e clínico-epidemiológico dos casos de tuberculose segundo faixa etária no Brasil;
3. Analisar a situação de encerramento dos casos de tuberculose segundo faixa etária no Brasil.

## 5 METODOLOGIA

### 5.1 TIPO DE ESTUDO

Este é um estudo retrospectivo descritivo dos casos de TB em crianças e adolescentes de faixa etária de 0 a 19 anos no Brasil, notificados no SINAN, no período de 1 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2022.

Para este estudo, selecionou-se os anos de notificação da TB de 2013 a 2022 para realizar uma análise decenal e permitir que os casos de TB notificados no Sistema de Informação já tivessem o tempo necessário para que as situações de encerramentos fossem digitadas.

### 5.2 LOCAL E POPULAÇÃO DO ESTUDO

A área sob estudo é o território brasileiro, que abrange 8,5 milhões km<sup>2</sup> e em 2022 a população brasileira era de 203.062.518 habitantes (IBGE, 2022). O Brasil é dividido em cinco macrorregiões (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste), 26 estados, um distrito federal e 5.565 municípios (IBGE, 2010).

A população do estudo é composta por todos os casos de TB notificados no Brasil em menores de 20 anos, segundo ano de notificação no período de 1 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2022.

Os critérios de exclusão foram os registros em que a variável “Situação de encerramento” foi classificada como “mudança de diagnóstico”.

### 5.3 VARIÁVEIS E FONTES DE DADOS

O SINAN foi regulamentado em 1998, tornando obrigatória a alimentação regular da base de dados nacional pelos municípios, estados e Distrito Federal. No SINAN, são incluídas notificações e investigações de casos de doenças e agravos de notificação compulsória, como a TB. Além disso, cada município e estado pode inserir outros problemas de saúde considerados relevantes para o caso. Sendo assim, quando usado em parceria com outros Sistemas de Informação em Saúde, o SINAN vira um meio para formular e avaliar políticas, programas e planos de saúde, auxiliando na tomada de decisões para melhorar a saúde da população (Brasil, 2006).

Para responder aos objetivos deste estudo, foram selecionadas as variáveis do SINAN-TB divididas nas dimensões descritas no Quadro 4.

**Quadro 4 - Descrição das variáveis em dimensões sociodemográfica e clínico-epidemiológica**

<b>Dimensão</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Categorias</b>	<b>Período</b>
<b>Sociodemográfica</b>	Sexo	Feminino, Masculino e Ignorado	2013 a 2022
	Faixa etária <sup>1</sup>	0 a 4 anos, 5 a 9 anos, 10 a 14 anos e 15 a 19 anos	2013 a 2022
	Raça ou cor	Branca, Preta, Parda, Amarela, Indígena e Ignorado	2013 a 2022
	Unidade da Federação (UF)	AC, AL, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE E TO	2013 a 2022
	Região <sup>2</sup>	Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste	2013 a 2022
<b>Clínico-epidemiológica</b>	Forma Clínica	Pulmonar, Extrapulmonar, Pulmonar + Extrapulmonar e Ignorado	2013 a 2022
	Tipo de Entrada	Caso Novo, Recidiva, Reingresso após Abandono, Não Sabe, Transferência e Pós-óbito <sup>3</sup>	2013 a 2022

<sup>1</sup> A faixa etária foi criada a partir da variável NU\_IDADE\_N do Sinan-TB.

<sup>2</sup> A variável região foi criada a partir da variável Unidade da Federação do Sinan-TB.

<sup>3</sup> Pós-óbito são casos em que a TB foi identificada após o óbito do indivíduo.

	Situação de Encerramento <sup>4</sup>	Cura, Perda de Seguimento, Óbito por TB, Óbito por outras causas, Transferência, TB-DR, Mudança de Esquema e Falência	2014 a 2022
	Tratamento Diretamente Observado (TDO)	Sim, Não e Ignorado	2014 a 2022
	Teste Molecular Rápido (TRM-TB) <sup>5</sup>	Detectável sensível à Rifampicina, Detectável resistente à Rifampicina, Não detectável, Inconclusivo, Não realizado e Ignorado	2014 a 2022
	Cultura	Positiva, Negativa, Em andamento, Não realizada e Ignorado	2014 a 2022
	Histopatológico	Baar Positivo, Sugestivo de TB, Não sugestivo de TB, Em andamento, Não realizado e Ignorado	2014 a 2022
	Raio-X	Suspeito, Normal, Outra patologia, Não realizado e Ignorado	2014 a 2022
	Baciloscopia	Positiva, Negativa, Não se aplica e Ignorado	2014 a 2022

Fonte: Elaboração própria.

<sup>4</sup> No ano de 2014 foram inseridas as categorias: mudança de esquema, falência e abandono primário no Sinan-Net na variável situação de encerramento.

<sup>5</sup> No ano de 2014 foi inserida a variável: teste molecular rápido (TRM-TB) no Sinan-Net.

A variável "Teste Molecular Rápido" foi inserida no Sinan-Net em 2014. As variáveis "Situação de Encerramento", "Teste Molecular Rápido", "Cultura", "Histopatológico", "Raio-X" e "Baciloscopia", foram utilizadas no período de 2014 a 2022, devido à inclusão da variável no Sinan-Net em 2014, garantindo que os anos fossem consistentes.

A categoria "pós-óbito" da variável "Tipo de entrada" é caracterizada pela notificação de um caso de TB realizada após o óbito do indivíduo.

Os dados faltantes das variáveis sob estudo foram reclassificados como "Ignorado". A categoria "abandono primário" foi incluída na categoria "abandono" da variável "Situação de encerramento". Devido a nomenclatura, para a não estigmatização da TB, a categoria "abandono" foi renomeada como "perda de seguimento" (Stop TB Partnership, 2022)

Além dos dados do SINAN, foram coletadas informações sobre o tamanho populacional das UFs para o cálculo das taxas de incidência. Para o período de 2013 a 2021, foram coletadas as projeções do tamanho da população disponibilizadas no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), bem como os dados do Censo Demográfico para o ano de 2022 (IBGE, 2023).

#### 5.4 ANÁLISE DOS DADOS

O processo de análise dos dados iniciou-se com a higienização do banco, aplicação do filtro para remoção da categoria "mudança de diagnóstico" da variável "Situação de encerramento" e seleção/criação das variáveis sob interesse listadas no Quadro 4.

Foi construída a série histórica de casos de ocorrência da TB no Brasil de 2013 a 2022 em crianças e adolescentes de 0 a 19 anos e estratificada por faixa etária.

A partir dos casos notificados, foram calculadas as taxas de incidência (TI) de TB anual para crianças e adolescentes (0 a 19 anos) e acumulada no período sob estudo (2013 a 2022). De acordo com o Caderno de Indicadores da Tuberculose (2024), para calcular a taxa de incidência é necessário considerar apenas os casos com tipo de entrada classificados como caso novo, não sabe ou pós-óbito. Assim, para o cálculo das taxas de incidência deste estudo, foram utilizados apenas os casos que se enquadram nesses critérios. Para calcular a TI acumulada no período de 2013 a 2022, o numerador foi composto pelo total de casos com tipo de entrada caso novo, não sabe ou pós-óbito na faixa etária de 0 a 19 anos, enquanto o denominador corresponde ao tamanho da população dessa mesma faixa etária no período, multiplicado por 100.000. Para o cálculo da TI anual, o numerador foi formado pelo número de casos anuais com esses mesmos tipos de entrada (caso novo, não sabe ou pós-óbito) em

crianças e adolescentes de 0 a 19 anos, e o denominador pelo total da população sob risco de adoecer em cada ano do estudo, multiplicado por 100.000.

Para o período de 2013 a 2022, a distribuição espacial dos casos de TB (%), em crianças e adolescentes de 0 a 19 anos, por Unidade da Federação foi apresentada através de um mapa coroplético. Além disso, foi construída uma tabela com a distribuição de casos de TB por UF e macrorregião estratificados por faixa etária.

Para a caracterização dos casos notificados de TB segundo as variáveis sociodemográficas e clínico-epidemiológicas realizou-se uma análise descritiva estratificada por faixa etária (0 a 4 anos, 5 a 9 anos, 10 a 14 anos e 15 a 19 anos) e os resultados foram apresentados em tabelas. O período sob estudo sofre alterações em algumas variáveis (mais informações no Quadro 4) por questões operacionais do Sinan, e estão sinalizadas nas notas de rodapé da tabela. Mesmo com essa alteração no período sob estudo, optou-se pela manutenção destas variáveis que foram inseridas no sistema posteriormente, uma vez que entende-se a importância das mesmas na caracterização do agravo. Para análise da situação de encerramento foram calculadas frequências absolutas e percentuais estratificados por faixa etária e os resultados apresentados em tabela. Nesta análise considerou-se o período de 2014 a 2022 pois ocorreu a inclusão das categorias “mudança de esquema”, “falência” e “abandono primário” no SINAN em 2014.

As análises do estudo foram realizadas no *Software* livre R, através do Rstudio versão 4.4.2. Foram utilizados os pacotes “*dplyr*”, “*read.dbc*”, “*stringr*”, “*gtsummary*”, “*ggplot2*”, “*lubridate*”, “*tidyr*”, “*rio*”, “*geobr*”, “*sf*” e “*scales*”.

## 5.6 ASPECTOS ÉTICOS

Por se tratar de análise de dados secundários de domínio público, sem identificação nominal dos casos de tuberculose e de acesso irrestrito, este trabalho não precisou ser revisado e aprovado pelo sistema CEP-CONEP.

## 6 RESULTADOS

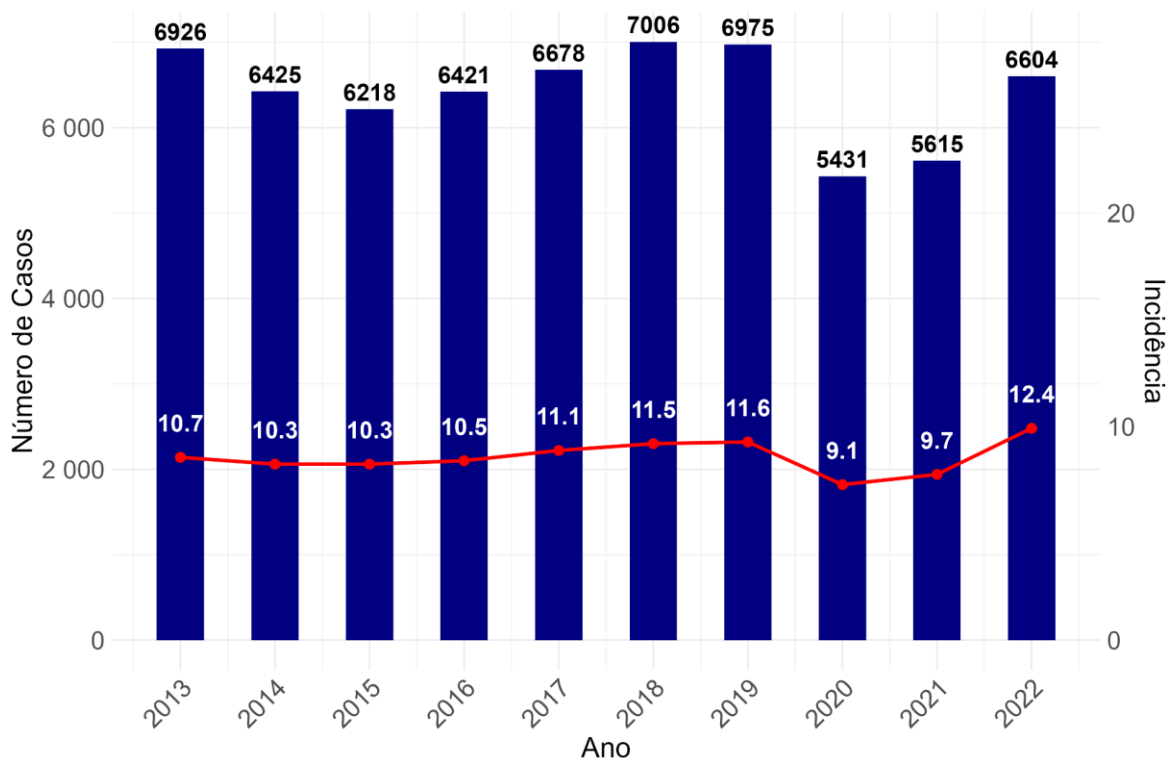
No Brasil, no período de 2013 a 2022 foram notificados 911.806 casos de TB, sendo 74.278 (8,15%) em pessoas de 0 a 19 anos. Dos 74.278, foram removidas 1.714 notificações que estavam classificadas com a categoria “Mudança de diagnóstico” na variável “Situação de encerramento”. Com isso, o presente estudo, analisou os 72.564 casos de TB notificados em crianças e adolescentes no Brasil. A taxa de incidência acumulada para o período de 2013 a 2022 foi de 10,7 casos por 100.000 crianças e adolescentes.

Dos 72.564 casos de TB, 9.907 (13,7%) foram em crianças de 0 a 4 anos, 5.150 (7,1%) foram em crianças de 5 a 9 anos, 9.706 (13,4%) de 10 a 14 anos e 47.801 (65,9%) de 15 a 19 anos.

### 6.1 DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL E ESPACIAL DOS CASOS DE TUBERCULOSE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

A partir da série temporal do número de casos de TB na população de 0 a 19 anos no Brasil (Figura 7), é possível verificar algumas variações ao longo dos anos. O número de notificações apresentou um leve decréscimo entre 2013 (n= 6.926) e 2015 (n= 6.218). A partir de 2016, há uma inversão dessa tendência com aumento nas notificações até o ano de 2018 (n= 7.006). No entanto, em 2020 (n= 5.431), foi registrada uma redução acentuada. Em 2021, o número de notificações voltou a aumentar (n= 5.615), mantendo essa tendência até 2022 (n= 6.604). A taxa de incidência apresentou o menor valor em 2020 (9,1 casos por 100.000 crianças e adolescentes) e o maior em 2022 (12,4 casos por 100.000 crianças e adolescentes) (Figura 7; Apêndice A).

**Figura 7 - Número de casos notificados e Taxa de Incidência (por 100 mil crianças e adolescentes) de Tuberculose no Brasil (2013-2022) na faixa etária de 0 a 19 anos, considerando apenas os casos com tipo de entrada "caso novo", "não sabe" e "pós-óbito"**

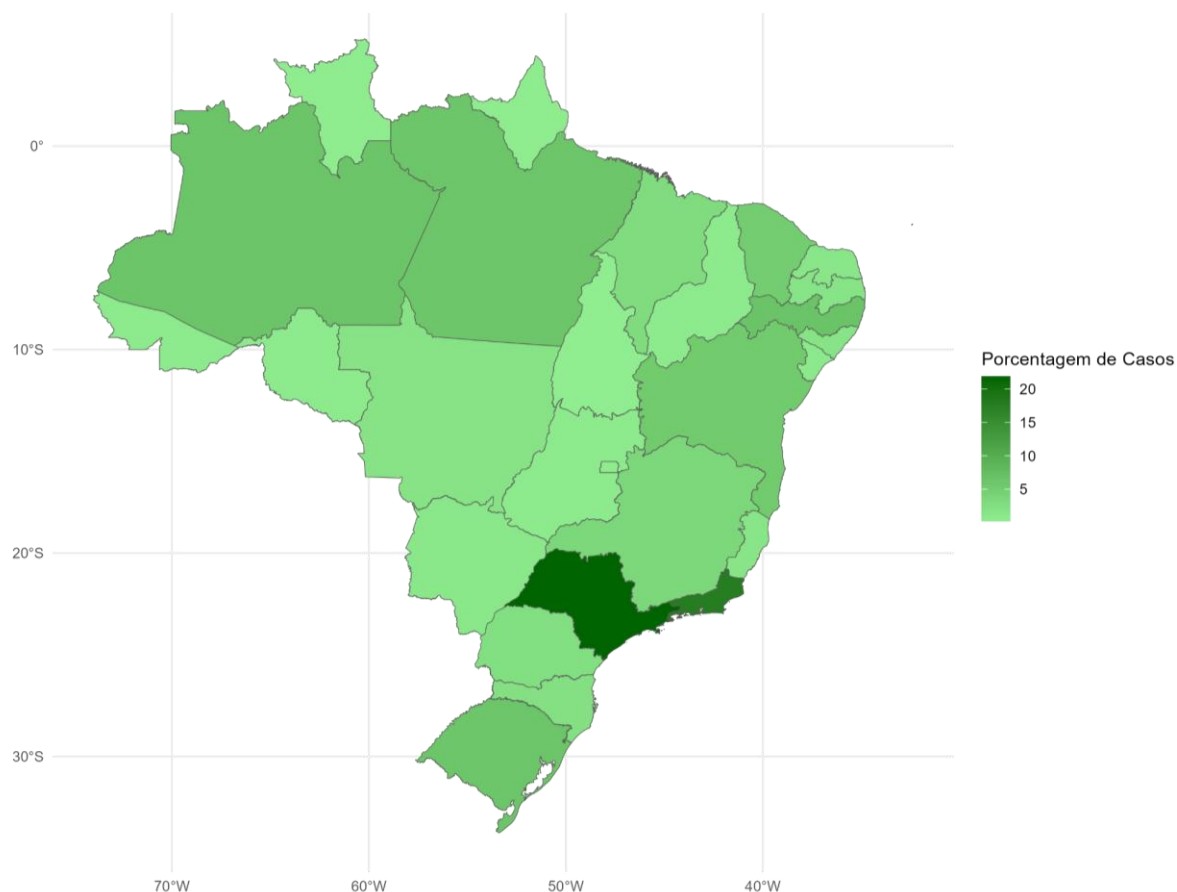


Fonte: Elaboração própria.

Ao estudar a TI acumulada no período sob estudo e estratificada por faixa etária, é possível observar que a faixa etária de 15 a 19 anos possui uma taxa de 26,3 casos por 100.000 crianças e adolescentes, a de 0 a 4 anos 6,1/100.000 crianças e adolescentes, 10 a 14 anos 5,8/100.000 crianças e adolescentes e 5 a 9 anos 3,2/100.000 crianças e adolescentes (Apêndice B).

Na figura 8 é possível observar a distribuição dos casos notificados de TB em crianças e adolescentes, por Unidade da Federação do Brasil, no período de 2013 a 2022. Os estados com maior número de casos são São Paulo (21,9%) e Rio de Janeiro (17,6%).

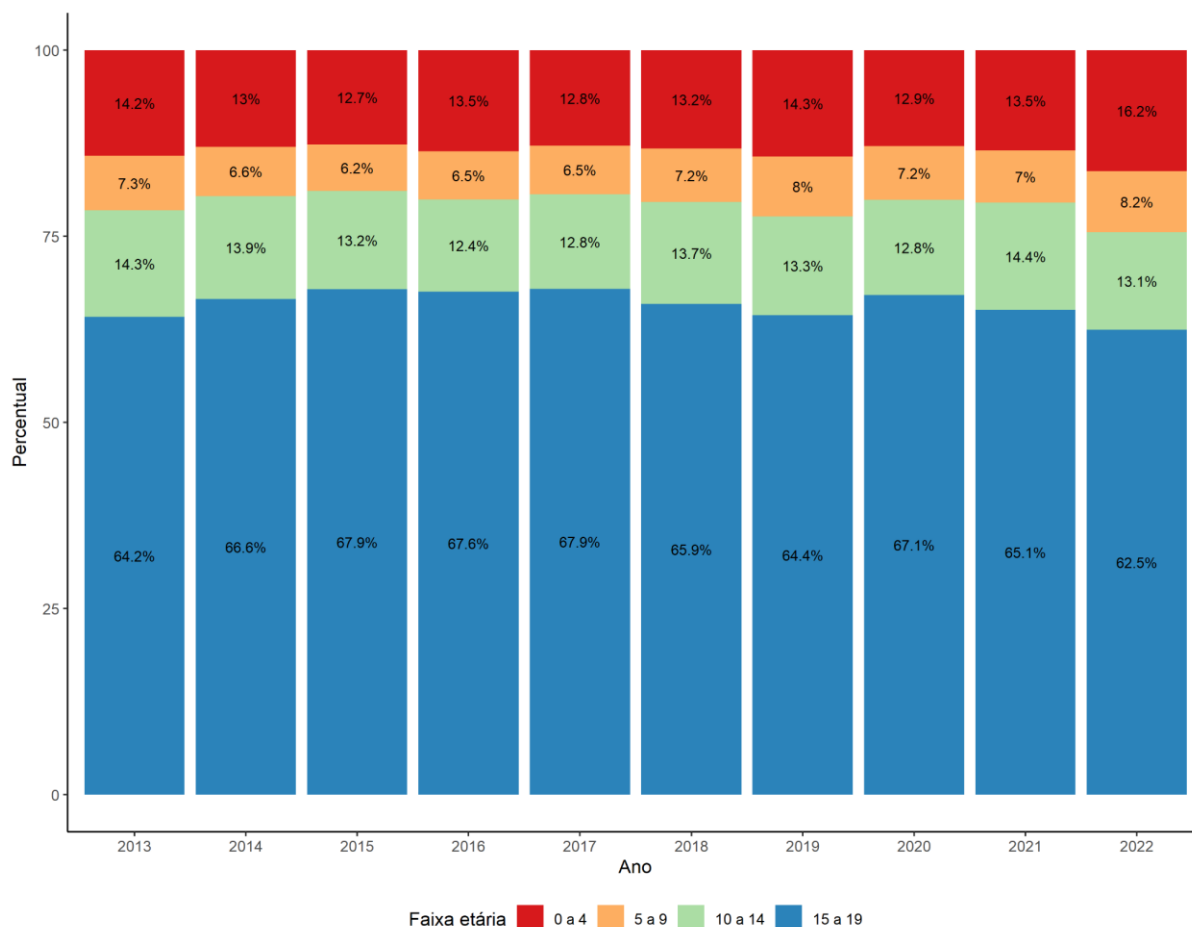
**Figura 8 - Distribuição proporcional dos casos de tuberculose em crianças e adolescentes segundo Unidade da Federação, Brasil, 2013 a 2022**



Fonte: Elaboração própria.

Na análise por faixas etárias (Figura 9), nota-se que a faixa etária com maior predominância do percentual de notificações é a de 15 a 19 anos em todos os anos do período estudado, apresentando um percentual acima de 60%. As demais faixas etárias mantiveram um percentual abaixo de 20% sem grandes mudanças dos casos notificados ao longo dos anos.

**Figura 9 - Distribuição dos casos de tuberculose segundo faixa etária por ano de notificação no Brasil, no período de 2013 a 2022**



Fonte: Elaboração própria.

Na análise por faixas etárias, São Paulo, Rio de Janeiro e Pernambuco registraram 20,7%, 17,2% e 8,4% dos casos entre 0 e 4 anos, respectivamente. De 5 a 9 anos, São Paulo registrou 22,9% dos casos, seguido do Rio de Janeiro com 15,4%. Na faixa etária de 10 a 14 anos, São Paulo registrou 21,0%, Rio de Janeiro 16,2% e Amazonas 7,6%. Por fim, na faixa etária com maior número de registros (15 a 19 anos), as Unidades da Federação com maior número de registros foram: São Paulo (22,2%), Rio de Janeiro (18,3%), Rio Grande do Sul e Pará, ambos com 6,5%. A região do país que apresentou o maior percentual (44,4%) foi a Sudeste, e a com o menor percentual foi a região Centro-Oeste (4,0%) (Tabela 1).

**Tabela 1 - Distribuição dos casos de tuberculose na faixa etária de 0 a 19 anos segundo Unidade da Federação e Macrorregião, Brasil, 2013 a 2022**

	TOTAL	Faixa etária (em anos)			
		0 a 4; N= 9.907	5 a 9; N= 5.150	10 a 14; N= 9.706	15 a 19; N= 47.801
<b>Unidade da Federação</b>					
Acre	475 (0,7%)	46 (0,5%)	29 (0,6%)	66 (0,7%)	334 (0,7%)
Alagoas	1 156 (1,6%)	146 (1,5%)	65 (1,3%)	169 (1,7%)	776 (1,6%)
Amapá	328 (0,5%)	40 (0,4%)	23 (0,4%)	36 (0,4%)	229 (0,5%)
Amazonas	4 550 (6,3%)	699 (7,1%)	436 (8,5%)	734 (7,6%)	2 681 (5,6%)
Bahia	3 887 (5,4%)	487 (4,9%)	215 (4,2%)	520 (5,4%)	2 665 (5,6%)
Ceará	3 606 (5,0%)	422 (4,3%)	270 (5,2%)	549 (5,7%)	2 365 (4,9%)
Distrito Federal	249 (0,3%)	60 (0,6%)	26 (0,5%)	27 (0,3%)	136 (0,3%)
Espírito Santo	1 049 (1,4%)	134 (1,4%)	51 (1,0%)	121 (1,2%)	743 (1,6%)
Goiás	538 (0,7%)	82 (0,8%)	28 (0,5%)	71 (0,7%)	357 (0,7%)
Maranhão	2 156 (3,0%)	251 (2,5%)	108 (2,1%)	310 (3,2%)	1 487 (3,1%)
Mato Grosso	1 310 (1,8%)	326 (3,3%)	182 (3,5%)	208 (2,1%)	594 (1,2%)
Mato Grosso do Sul	807 (1,1%)	134 (1,4%)	64 (1,2%)	133 (1,4%)	476 (1,0%)
Minas Gerais	2 499 (3,4%)	396 (4,0%)	190 (3,7%)	321 (3,3%)	1 592 (3,3%)
Pará	4 475 (6,2%)	487 (4,9%)	247 (4,8%)	654 (6,7%)	3 087 (6,5%)
Paraíba	1 109 (1,5%)	165 (1,7%)	112 (2,2%)	159 (1,6%)	673 (1,4%)
Paraná	1 698 (2,3%)	285 (2,9%)	115 (2,2%)	189 (1,9%)	1 109 (2,3%)
Pernambuco	4 743 (6,5%)	834 (8,4%)	454 (8,8%)	681 (7,0%)	2 774 (5,8%)
Piauí	549 (0,8%)	83 (0,8%)	52 (1,0%)	85 (0,9%)	329 (0,7%)
Rio de Janeiro	12 803 (17,6%)	1 700 (17,2%)	791 (15,4%)	1 575 (16,2%)	8 737 (18,3%)
Rio Grande do Norte	973 (1,3%)	162 (1,6%)	69 (1,3%)	123 (1,3%)	619 (1,3%)
Rio Grande do Sul	4 470 (6,2%)	524 (5,3%)	261 (5,1%)	565 (5,8%)	3 120 (6,5%)
Rondônia	547 (0,8%)	53 (0,5%)	37 (0,7%)	69 (0,7%)	388 (0,8%)
Roraima	288 (0,4%)	48 (0,5%)	33 (0,6%)	54 (0,6%)	153 (0,3%)
Santa Catarina	1 635 (2,3%)	219 (2,2%)	66 (1,3%)	168 (1,7%)	1 182 (2,5%)

São Paulo	15 887 (21,9%)	2 054 (20,7%)	1 181 (22,9%)	2 034 (21,0%)	10 618 (22,2%)
Sergipe	610 (0,8%)	39 (0,4%)	27 (0,5%)	61 (0,6%)	483 (1,0%)
Tocantins	167 (0,2%)	31 (0,3%)	18 (0,3%)	24 (0,2%)	94 (0,2%)
<b>Região</b>					
Norte	10 830 (14,9%)	1 404 (14,2%)	823 (16,0%)	1 637 (16,9%)	6 966 (14,6%)
Nordeste	18 789 (25,9%)	2 589 (26,1%)	1 372 (26,6%)	2 657 (27,4%)	12 171 (25,5%)
Sudeste	32 238 (44,4%)	4 284 (43,2%)	2 213 (43,0%)	4 051 (41,7%)	21 690 (45,4%)
Sul	7 803 (10,8%)	1 028 (10,4%)	442 (8,6%)	922 (9,5%)	5 411 (11,3%)
Centro-Oeste	2 904 (4,0%)	602 (6,1%)	300 (5,8%)	439 (4,5%)	1 563 (3,3%)

Fonte: Elaboração própria.

## 6.2 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS E CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS DOS CASOS DE TUBERCULOSE SEGUNDO FAIXA ETÁRIA

Do total de casos de TB observa-se predominância do sexo masculino (56,2%) em todas as faixas etárias analisadas, com exceção da faixa etária de 10 a 14 anos, que apresentou predominância do sexo feminino (55,1%). Na categoria raça/cor, há a predominância da parda (50,2%), que também predominou em todas as faixas etárias, seguida da raça/cor branca (27,4%) (Tabela 2).

**Tabela 2 - Distribuição dos casos de tuberculose na faixa etária de 0 a 19 anos segundo as características sociodemográficas no Brasil, no período de 2013 a 2022**

Características	TOTAL; N = 72.564	Faixa etária (em anos)			
		0 a 4; N = 9.907	5 a 9; N = 5.150	10 a 14; N = 9.706	15 a 19; N = 47.801
<b>Sexo</b>					
Masculino	40 773 (56,2%)	5 816 (58,7%)	2 706 (52,5%)	4 358 (44,9%)	27 893 (58,4%)
Feminino	31 789 (43,8%)	4 091 (41,3%)	2 444 (47,5%)	5 348 (55,1%)	19 906 (41,6%)
Ignorado	2 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (0,0%)
<b>Raça/Cor</b>					
Branca	19 868	2 876	1 285 (25,0%)	2 435	13 272

	(27,4%)	(29,0%)		(25,1%)	(27,8%)
Preta	8 346 (11,5%)	907 (9,2%)	441 (8,6%)	1 050 (10,8%)	5 948 (12,4%)
Parda	36 427 (50,2%)	4 617 (46,6%)	2 619 (50,9%)	5 077 (52,3%)	24 114 (50,4%)
Amarela	519 (0,7%)	48 (0,5%)	25 (0,5%)	64 (0,7%)	382 (0,8%)
Indígena	2 096 (2,9%)	536 (5,4%)	353 (6,9%)	407 (4,2%)	800 (1,7%)
Ignorado	5 308 (7,3%)	923 (9,3%)	427 (8,3%)	673 (6,9%)	3 285 (6,9%)

Fonte: Elaboração própria.

Em relação às variáveis clínico-epidemiológicas, a forma clínica mais predominante foi a pulmonar (80,5%), com maior percentual em todas as faixas etárias. Para todas as faixas etárias o tipo de entrada mais comum foi caso novo (89,8%) (Tabela 3).

Quanto à realização do Tratamento Diretamente Observado (TDO), 37,4% das notificações realizaram o TDO, 38,2% não realizou e 24,4% foram notificadas como ignoradas (Tabela 3).

**Tabela 3 - Distribuição dos casos de tuberculose na faixa etária de 0 a 19 anos segundo as características clínico-epidemiológicas no Brasil, no período de 2013 a 2022**

Características	TOTAL; N = 72.564	Faixa etária (em anos)			
		0 a 4; N = 9.907	5 a 9; N = 5.150	10 a 14; N = 9.706	15 a 19; N = 47.801
<b>Forma Clínica</b>					
Pulmonar	58 434 (80,5%)	7 327 (74,0%)	3 339 (64,8%)	6 934 (71,4%)	40 834 (85,4%)
Extrapulmonar	11 852 (16,3%)	2 107 (21,3%)	1 575 (30,6%)	2 396 (24,7%)	5 774 (12,1%)
Pulmonar + Extrapulmonar	2 264 (3,1%)	472 (4,8%)	236 (4,6%)	376 (3,9%)	
Ignorado	14 (0,0%)	1 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	13 (0,0%)
<b>Tipo de entrada</b>					
Caso Novo	65 163	8 782	4 716	8 968	42 697

	(89,8%)	(88,6%)	(91,6%)	(92,4%)	(89,3%)
Recidiva	1 760 (2,4%)	238 (2,4%)	102 (2,0%)	187 (1,9%)	1 233 (2,6%)
Reingresso após Abandono	3 180 (4,4%)	400 (4,0%)	125 (2,4%)	226 (2,3%)	2 429 (5,1%)
Não Sabe	206 (0,3%)	45 (0,5%)	16 (0,3%)	30 (0,3%)	115 (0,2%)
Transferência	2 143 (3,0%)	417 (4,2%)	184 (3,6%)	290 (3,0%)	1 252 (2,6%)
Pós-óbito	112 (0,2%)	25 (0,3%)	7 (0,1%)	5 (0,1%)	75 (0,2%)
<b>Tratamento Diretamente Observado</b>					
Sim	27 138 (37,4%)	3 407 (34,4%)	1 826 (35,5%)	3 484 (35,9%)	18 421 (38,5%)
Não	27 695 (38,2%)	3 409 (34,4%)	1 777 (34,5%)	3 622 (37,3%)	18 887 (39,5%)
Ignorado	17 731 (24,4%)	3 091 (31,2%)	1 547 (30,0%)	2 600 (26,8%)	10 493 (22,0%)

Fonte: Elaboração própria.

Em relação ao Teste Molecular Rápido, 59,3% não realizou e 20,0% foi detectado sensível à rifampicina. Quanto ao teste de cultura, ela não foi realizada em 72,2% das notificações e foi positiva em 16,7%. No exame histopatológico, 73,0% não realizou e 6,7% teve BAAR positivo. Na radiografia do tórax 72,1% das notificações tiveram como resultado suspeita de TB. Sobre a baciloscopia de escarro, 42,0% das notificações foram positivas (Tabela 4).

**Tabela 4 - Distribuição dos casos de tuberculose na faixa etária de 0 a 19 anos segundo os testes no Brasil, no período de 2014\* a 2022**

Características	TOTAL; N = 65.105	Faixa etária (em anos)			
		0 a 4; N = 8.848	5 a 9; N = 4.604	10 a 14; N = 8.640	15 a 19; N = 43.013
<b>Teste Molecular Rápido</b>					
Detectável	13 017	839 (9,5%)	283 (6,1%)	1 339 (15,5%)	10 556

sensível à Rifampicina	(20,0%)				(24,5%)
Detectável resistente à Rifampicina	500 (0,8%)	54 (0,6%)	29 (0,6%)	58 (0,7%)	359 (0,8%)
Não detectável	2 680 (4,1%)	374 (4,2%)	268 (5,8%)	505 (5,8%)	1 533 (3,6%)
Inconclusivo	994 (1,5%)	161 (1,8%)	84 (1,8%)	130 (1,5%)	619 (1,4%)
Não realizado	38 588 (59,3%)	6 067 (68,6%)	3 260 (70,8%)	5 370 (62,2%)	23 891 (55,5%)
Ignorado	9 326 (14,3%)	1 353 (15,3%)	680 (14,8%)	1 238 (14,3%)	6 055 (14,1%)
<b>Cultura</b>					
Positiva	10 854 (16,7%)	704 (8,0%)	239 (5,2%)	1 128 (13,1%)	8 783 (20,4%)
Negativa	5 122 (7,9%)	638 (7,2%)	395 (8,6%)	776 (9,0%)	3 313 (7,7%)
Em andamento	1 866 (2,9%)	285 (3,2%)	137 (3,0%)	292 (3,4%)	1 152 (2,7%)
Não realizada	47 005 (72,2%)	7 196 (81,3%)	3 822 (83,0%)	6 409 (74,2%)	29 578 (68,8%)
Ignorado	258 (0,4%)	25 (0,3%)	11 (0,2%)	35 (0,4%)	187 (0,4%)
<b>Histopatológico</b>					
Baar Positivo	4 341 (6,7%)	505 (5,7%)	182 (4,0%)	585 (6,8%)	3 069 (7,1%)
Sugestivo de TB	3 737 (5,7%)	582 (6,6%)	475 (10,3%)	714 (8,3%)	1 966 (4,6%)
Não sugestivo de TB	514 (0,8%)	102 (1,2%)	50 (1,1%)	78 (0,9%)	284 (0,7%)
Em andamento	2 145 (3,3%)	310 (3,5%)	176 (3,8%)	318 (3,7%)	1 341 (3,1%)
Não realizado	47 514 (73,0%)	6 497 (73,4%)	3 257 (70,7%)	6 081 (70,4%)	31 679 (73,6%)

Ignorado	6 854 (10,5%)	852 (9,6%)	464 (10,1%)	864 (10,0%)	4 674 (10,9%)
<b>Radiografia do tórax</b>					
Suspeito	46 923 (72,1%)	6 104 (69,0%)	2 969 (64,5%)	6 065 (70,2%)	31 785 (73,9%)
Normal	4 461 (6,9%)	985 (11,1%)	759 (16,5%)	876 (10,1%)	1 841 (4,3%)
Outra patologia	886 (1,4%)	207 (2,3%)	100 (2,2%)	154 (1,8%)	425 (1,0%)
Não realizado	11 723 (18,0%)	1 371 (15,5%)	705 (15,3%)	1 405 (16,3%)	8 242 (19,2%)
Ignorado	1 112 (1,7%)	181 (2,0%)	71 (1,5%)	140 (1,6%)	720 (1,7%)
<b>Baciloscopia de escarro</b>					
Positiva	27 375 (42,0%)	1 597 (18,0%)	414 (9,0%)	2 916 (33,8%)	22 448 (52,2%)
Negativa	11 338 (17,4%)	1 304 (14,7%)	859 (18,7%)	1 948 (22,5%)	7 227 (16,8%)
Não se aplica	26 383 (40,5%)	5 947 (67,2%)	3 331 (72,4%)	3 776 (43,7%)	13 329 (31,0%)
Ignorado	9 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	9 (0,0%)

\* No ano de 2014 foi inserida a variável: teste molecular rápido (TRM-TB) no Sinan-Net. Devido a isso, não existem informações em anos anteriores. Desta forma, o número de casos estudados nesta tabela sofreu alteração. Fonte: Elaboração própria.

### 6.3 SITUAÇÃO DE ENCERRAMENTO DOS CASOS DE TUBERCULOSE

Quanto à situação de encerramento em crianças e adolescentes de 0 a 19 anos, no período de 2014 a 2022, 75,7% dos casos notificados tiveram como encerramento cura, seguidos de 12,6% de perda de seguimento. Em todas as faixas etárias a cura apresentou maior proporção, sendo 72,2% nas idades de 0 a 4 anos, 79,6% de 5 a 9 anos, 81,2% de 10 a 14 anos e 74,9% de 15 a 19 anos. Destaca-se o maior percentual de óbitos por TB (2,4%) na faixa etária de 0 a 4 anos (Tabela 5).

**Tabela 5 - Distribuição dos casos de tuberculose na faixa etária de 0 a 19 anos segundo situação de encerramento no Brasil, no período de 2014\* a 2022**

Características	Faixa etária (em anos)				
	TOTAL; N = 65.105	0 a 4; N = 8.848	5 a 9; N = 4.604	10 a 14; N = 8.640	15 a 19; N = 43.013
Situação de encerramento					
Cura	49 296 (75,7%)	6 391 (72,2%)	3 666 (79,6%)	7 016 (81,2%)	32 223 (74,9%)
Perda de Seguimento	8 206 (12,6%)	868 (9,8%)	301 (6,5%)	648 (7,5%)	6 389 (14,9%)
Óbito por TB	781 (1,2%)	211 (2,4%)	50 (1,1%)	78 (0,9%)	442 (1,0%)
Óbito por outras causas	831 (1,3%)	259 (2,9%)	67 (1,5%)	74 (0,9%)	431 (1,0%)
Transferência	4 332 (6,7%)	894 (10,1%)	418 (9,1%)	615 (7,1%)	2 405 (5,6%)
TB-DR	537 (0,8%)	48 (0,5%)	7 (0,2%)	54 (0,6%)	428 (1,0%)
Mudança de Esquema	245 (0,4%)	42 (0,5%)	24 (0,5%)	38 (0,4%)	141 (0,3%)
Falência	28 (0,0%)	5 (0,1%)	0 (0,0%)	2 (0,0%)	21 (0,0%)

\* No ano de 2014 foram inseridas as categorias: mudança de esquema, falência e abandono primário no Sinan-Net na variável situação de encerramento. Desta forma, o número de casos estudados nesta tabela sofreu alteração.

Fonte: Elaboração própria.

## 7 DISCUSSÃO

Este estudo permitiu verificar o perfil sociodemográfico e clínico-epidemiológico dos casos de TB na infância e adolescência no Brasil, no período de 2013 a 2022. Houve predominância em indivíduos da faixa etária de 15 a 19 anos de idade, do sexo masculino e da raça/cor parda. A maior parte dos casos foram notificados como casos novos e apresentavam forma pulmonar. Os casos apresentaram baixa realização de TDO e elevada perda de seguimento, evidenciando desafios na adesão ao tratamento e na continuidade do cuidado.

Apesar da baixa proporção de casos entre crianças e adolescentes (8,0%), quando comparado a outras faixas etárias, o número de notificações e a taxa de incidência de TB em crianças e adolescentes se manteve constante no período do estudo. Como esperado, foi observado no ano de 2020 uma queda brusca nas notificações, que está associada ao período pandêmico, que reverteu progressos globais na redução de carga de TB. De acordo com a OMS, o Brasil esteve entre os países com maior redução de notificações de TB entre 2020 e 2021 (WHO, 2021), o que pode estar associado aos impactos sofridos pelos serviços de saúde por conta da Covid-19, em que os recursos precisaram ser realocados para o combate do vírus, impactando a capacidade de identificar e diagnosticar pessoas com TB (OPAS, 2021; Brasil, 2024a). As notificações voltaram a crescer a partir de 2021, e em 2022, ultrapassaram os níveis de 2019, corroborando com informações reportadas por outros países no relatório da OMS (WHO, 2023).

A maior proporção de casos na faixa etária de 15 a 19 anos corrobora com a literatura, que descreve que os adolescentes são mais suscetíveis a desenvolverem a TB, pois têm maior interação social e mais contato com outras pessoas, o que aumenta a exposição a indivíduos infectados com os bacilos causadores da doença, em comparação com as crianças (Costa *et al.*, 2019). Outro fator preocupante é o alto número de casos nas faixas etárias menores de 10 anos, o que é considerado um evento sentinela. Nessa faixa etária, a infecção geralmente ocorre logo após o nascimento, ou ao longo da infância, por meio do contato próximo e prolongado com adultos portadores da doença (Sztajnbook *et al.*, 2009; Costa *et al.*, 2019).

Além disso, a maior prevalência de casos em faixas etárias mais velhas pode estar relacionada com a dificuldade do diagnóstico da TB entre crianças, que se configura como um grande desafio de saúde pública. A identificação tardia ou a não detecção da TB nessa faixa etária pode levar ao agravamento do quadro clínico, além da continuidade de transmissão por adultos não diagnosticados (Cano *et al.*, 2017).

Os métodos de diagnóstico da TB por imagem possuem um papel fundamental entre essa faixa etária, devido a dificuldade da faixa etária em ser diagnosticada no exame de escarro, além de demonstrarem como a doença evolui durante o tratamento. O Teste Molecular Rápido (TRM-TB) foi implementado no SUS em 2014, revolucionando o diagnóstico da TB na saúde pública, com capacidade de identificar a doença e detectar resistência à rifampicina em menos de uma hora e meia, o tornando uma ferramenta essencial. Além disso, o TRM-TB é considerado mais sensível e específico para crianças e adolescentes (Santos *et al.*, 2022; Brasil, 2024e).

Os casos de TB encontrados neste estudo, se apresentam distribuídos de forma heterogênea no Brasil, com as maiores proporções encontradas nos estados com elevada concentração populacional. No Brasil, algumas regiões apresentam maior concentração de habitantes do que outras. Como a transmissão da TB ocorre principalmente em locais com alta circulação de pessoas e aglomerações, as regiões metropolitanas do país tendem a ser mais impactadas. Dessa forma, o ambiente em que o indivíduo está inserido exerce influência direta na ocorrência da doença (Cortez *et al.*, 2021). Além disso, fatores econômicos, sociais e demográficos como insegurança alimentar, dificuldade no acesso aos serviços de saúde, moradia precária e renda baixa desempenham um papel significativo no adoecimento do indivíduo por TB (Pereira; Nogueira; Campos, 2021).

O sexo masculino apresenta maior carga da doença, tendo relação com o contexto de vulnerabilidade distinto entre os gêneros, sendo ele um determinante de saúde que interage com as esferas comportamentais, familiares e sociais, e influencia a percepção dos homens e mulheres sobre o processo saúde-doença (Silva *et al.*, 2022). O maior acometimento de TB no sexo masculino, principalmente na faixa etária de 15 a 19 anos, pode estar relacionado com o fato de indivíduos nessa faixa etária já estarem em contato com o meio laboral. Além disso, em algumas regiões, ainda prevalece a ideia de que os homens são os responsáveis pelo sustento da família, o que os leva a ter mais contato com situações de risco e, conseqüentemente, maior exposição ao bacilo. Ademais, o acesso aos serviços de saúde, com maior frequência do sexo feminino, a demora para o diagnóstico e o início do tratamento também podem ser fatores que influenciam a diferença entre os sexos (Belo *et al.*, 2010).

Com relação à raça/cor, a mais predominante foi a parda, o que reflete as desigualdades raciais, que estão atreladas às disparidades socioeconômicas acumuladas ao longo da vida por sucessivas gerações, sendo configurado como um determinante social em saúde, trazendo importantes informações sobre as desigualdades entre os grupos populacionais. O risco acrescido de transmissão da TB nesta população preta/parda pode ser explicado pelo fato dela

estar mais presente nas ocupações informais e subempregadas. Além disso, o preenchimento da variável não é tão valorizado pelos profissionais de saúde, dificultando a análise dos dados e caracterização da população, uma vez que permite analisar as desigualdades sociais, que são fatores diretamente relacionados com a iniquidades da infecção por TB (Viana, 2014; Oliveira, 2022).

Uma das maiores preocupações frente a TB, que se intensifica entre crianças e adolescentes, é o desfecho do tratamento. Neste estudo, 12,6% dos casos apresentaram perda de seguimento. A interrupção no tratamento, é uma das grandes preocupações frente a TB, visto que representa um dos maiores riscos para o desenvolvimento de Tuberculose Drogarresistente (TBDR), que é considerada uma grande preocupação de saúde pública (Bruzadelli *et al.*, 2023; WHO, 2023). Além disso, a perda de seguimento e não tratamento da doença pode ter como consequência o óbito do paciente. Embora a proporção de óbitos encontrada neste estudo não seja elevada, trata-se de mortes evitáveis que refletem fragilidades nos serviços de saúde. A identificação de grupos de maior risco e das causas que podem elevar a letalidade da doença é fundamental para a implementação de estratégias eficazes de controle, incluindo a interrupção da cadeia de transmissão, o fortalecimento da vigilância em saúde e a garantia de tratamentos realizados com sucesso (Brasil, 2011, 2019; WHO, 2019; Pernambuco, 2019).

O TDO, que é uma medida de monitoramento constante do tratamento da TB, foi implantado em 1998 com o objetivo de reduzir a transmissão e a morbimortalidade da TB, auxiliando na resistência aos fármacos e na adesão ao tratamento. No entanto, no estudo apenas 37,4% das crianças e adolescentes notificados realizaram o Tratamento Diretamente Observado, revelando obstáculos na adesão que podem estar associados a fatores do usuário, estruturais, sociais e dos serviços de saúde (Cruz *et al.*, 2012). A meta de cura recomendada pela OMS é de no mínimo 85% e a de perda de seguimento é de no máximo 5%. No entanto, ao analisar a distribuição dos casos segundo os encerramentos por faixa etária, nenhuma atingiu as metas de cura e perda de seguimento recomendadas pela OMS (WHO, 2016).

Os resultados desse estudo devem ser analisados de acordo com suas limitações. A utilização de dados retrospectivos ocasiona desafios relacionados à incompletude dos dados e a qualidade dos dados de bases de dados secundárias, impactando na confiabilidade e robustez das análises realizadas. Além disso, por abranger o período de pandemia de Covid-19, os dados podem estar subestimados e a utilização da projeção populacional para os anos de 2013 a 2021 pode ser considerada uma limitação, uma vez que estimativas demográficas estão sujeitas a variações e possíveis imprecisões que podem impactar a análise dos resultados.

Apesar das limitações encontradas, os resultados obtidos no estudo possuem significativa importância para a caracterização da TB na infância e adolescência no Brasil.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A TB em crianças e adolescentes é um problema de saúde pública negligenciado no Brasil e este estudo evidenciou taxas preocupantes da doença nessa população. Além disso, a predominância da forma pulmonar e a alta taxa de casos novos reforçam a necessidade de estratégias de prevenção e diagnóstico mais eficazes e o rompimento da cadeia de transmissão intradomiciliar através da investigação de contatos adultos tendo em vista que a TB em crianças e adolescentes é um evento sentinela.

Apesar dos esforços para a diminuição da TB no Brasil, ainda são encontradas lacunas na assistência à criança e ao adolescente com TB, na investigação da doença e na realização de exames devido a dificuldade para o diagnóstico dessa faixa etária. Portanto, faz-se necessário orientar a criança e o adolescente no início e ao longo do tratamento de acordo com o seu entendimento, além de informar a família sobre o tratamento do indivíduo, seus efeitos adversos e as consultas para avaliar a evolução da doença para que o tratamento seja realizado de forma adequada e tenha a cura como desfecho.

Vale ressaltar ainda que historicamente o Brasil é marcado por disparidades sociais que resultam em impactos sociais e de saúde. Em vista disso, são necessários esforços em torno dessas disparidades para que seja possível a redução das iniquidades nas populações mais vulneráveis e o risco de adoecer por TB, uma vez que o risco de contrair a doença está ligado às condições que o indivíduo vive.

Sendo assim, esse estudo permitiu identificar o perfil de ocorrência da TB em crianças e adolescentes no Brasil e expandir o conhecimento dos indicadores associados aos casos notificados com a doença no país, contribuindo para o planejamento de estratégias para o controle da doença na população estudada, permitindo que os gestores operem de forma direcionada no combate a TB nessa faixa etária.

## REFERÊNCIAS

AMAYA, G.; MOREIRA, V.; SISTO, G. Tuberculosis en tiempos de COVID-19. Situación de la tuberculosis pediátrica en Uruguay en 2020. **Archivos de Pediatría del Uruguay**, Montevideo, v. 93, n. spe 1, e210, 2022. DOI: <https://doi.org/10.31134/ap.93.s1.5>.

ARAGÃO, F. B. A. *et al.* Social protection in areas vulnerable to tuberculosis: a mixed methods study in São Luís, Maranhão. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 77, n. 3, p. e20230428, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/5XW6SxwFcGVgnBnRMgV7xbg/?lang=pt> Acesso em: 20 jul. 2024.

BELO, M. T. C. T. *et al.* Tuberculose e gênero em um município prioritário no estado do Rio de Janeiro. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 36, n. 5, p. 621-625, set. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/Vj43HYr3YQNNj88zMkvRCPL/>. Acesso em: 15 ago. 2024.

BRASIL. Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975. Dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 1975. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16259.htm#](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16259.htm#). Acesso em: 6 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação–Sinan**: normas e rotinas. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistema\\_informacao\\_agravos\\_notificacao\\_sinan.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sistema_informacao_agravos_notificacao_sinan.pdf). Acesso em: 1 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação–Sinan**: normas e rotinas. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: [https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Aplicativos/sinan\\_net/Manual\\_Normas\\_e\\_Rotinas\\_2\\_edicao.pdf](https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Aplicativos/sinan_net/Manual_Normas_e_Rotinas_2_edicao.pdf). Acesso em: 5 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 284 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_recomendacoes\\_controle\\_tuberculose\\_brasil.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_recomendacoes_controle_tuberculose_brasil.pdf). Acesso em: 5 jul. 2024.

BRASIL. Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 2016. Disponível em: [http://nhe.fmrp.usp.br/wp-content/uploads/2017/02/doencas\\_notificacoes\\_compulsorias.pdf](http://nhe.fmrp.usp.br/wp-content/uploads/2017/02/doencas_notificacoes_compulsorias.pdf). Acesso em: 8 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil**. Brasília: Ministério da saúde, 2019. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_recomendacoes\\_controle\\_tuberculose\\_brasil\\_2\\_ed.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_recomendacoes_controle_tuberculose_brasil_2_ed.pdf). Acesso em: 15 jul. 2024

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância em saúde**. 5. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: [Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_5ed\\_rev\\_atual.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev_atual.pdf). Acesso em: 8 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Tuberculose na atenção primária: protocolo de enfermagem**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://antigo.aids.gov.br/pt-br/pub/2022/tuberculose-na-atencao-primaria-saude-protocolo-de-enfermagem>. Acesso em: 10 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Boletim Epidemiológico: Tuberculose, 2024a**. Disponível em: <https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2024/boletim-epidemiologico-tuberculose-2024/view>. Acesso em: 8 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Coordenação Geral de Vigilância da Tuberculose, Micoses Endêmicas e Micobactérias não Tuberculosas. **Boletim Epidemiológico: Tuberculose em Crianças e Adolescentes, 2024b**. Disponível em: <https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2024/boletim-especial-tb-em-criancas-e-adolescentes.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de HIV, Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Crianças e adolescentes têm tratamento simplificado para tuberculose. **Ministério da Saúde Notícias, 2024c** Disponível em: <https://www.gov.br/aids/pt-br/assuntos/noticias/2024/abril/criancas-e-adolescentes-tem-tratamento-simplificado-para-tuberculose>. Acesso em: 8 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de HIV, Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Tuberculose. Diagnóstico. **Ministério da Saúde, 2024d**. Disponível em: <https://www.gov.br/aids/pt-br/assuntos/tuberculose/diagnostico>. Acesso em: 17 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Informativo sobre o Teste rápido molecular para Tuberculose (TRM-TB). **Ministério da Saúde, 2024e**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/tuberculose/teste-rapido-molecular-para-tuberculose-trm-tb/view>. Acesso em: 5 dez. 2024.

BRUZADELLI, F. *et al.* Treatment of drug-resistant tuberculosis in children and young adolescents in Brazil. **Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases**, v. 33, p. 100388, 2 ago. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37588725/>. Acesso em: 26 nov. 2024.

CALDEIRA, Z. M. R.; SANT'ANNA, C. C.; AIDÉ, M. A. Controle de crianças e adolescentes comunicantes de tuberculosos, Rio de Janeiro, RJ. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 339-345, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102004000300001>.

CANO, A. P. G. *et al.* Tuberculose em Pacientes Pediátricos: Como Tem Sido Feito O Diagnóstico? **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 165-170, abr./jun. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2017;35;2;00004>.

CARTOLIN, G; LUNA, C. Factores de riesgo en el retraso de tratamiento de tuberculosis infantil en un hospital peruano. **Andes Pediatrica**, Santiago, v. 94, n. 6, p. 698-704, dez. 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.32641/andespediatr.v94i6.4080>.

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**, Brasília, v. 44, n. 2, p. 134-144, mar./abr. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1806-37562017000000461>.

CORTEZ, A. O. *et al.* Tuberculosis in Brazil: one country, multiple realities. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v. 47, n. 2, p. e20200119, 2021. DOI: <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20200119>.

COSTA, R. *et al.* Análise de casos notificados de tuberculose em crianças e adolescentes. **Revista Enfermagem Contemporânea**, Salvador, v. 8, n. 2, p. 101-108, 2019. DOI: [10.17267/2317-3378rec.v8i2.2188](https://doi.org/10.17267/2317-3378rec.v8i2.2188).

COURA, J. R. **Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

CRUZ, M. M. *et al.* Adesão ao tratamento diretamente observado da tuberculose – o sentido atribuído pelos usuários e profissionais de saúde em duas regiões administrativas do município do Rio de Janeiro. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 217-224, 2012. Disponível em: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/12/154671/adesao\\_ao\\_tratamento\\_diretamente\\_observado\\_da\\_tube-217-224.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/12/154671/adesao_ao_tratamento_diretamente_observado_da_tube-217-224.pdf). Acesso em: 10 nov. 2024.

DIAS, S. *et al.* Geographic patterns and hotspots of pediatric tuberculosis: the role of socioeconomic determinants. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v. 49, n. 3, p. e20230004, 2023. DOI: <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20230004>.

ESCOBAR, N.; HERRERA, T. Tuberculosis infantil en Chile: ¿de dónde provienen los casos? **Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias**, Santiago, v. 37, n. 4, p. 325-331, dic. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-73482021000300325>.

PERNAMBUCO. Governo do Estado de Pernambuco. Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco. **Protocolo para vigilância do óbito com menção de tuberculose nas causas de morte no estado de Pernambuco**. Recife: Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco, 2019. Disponível em: [https://portal-antigo.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/20o\\_protocolo\\_de\\_obito\\_pect\\_0.pdf](https://portal-antigo.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/20o_protocolo_de_obito_pect_0.pdf). Acesso em: 20 out. 2024.

HIJJAR, M. A. *et al.* Retrospecto do controle da tuberculose no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, supl. 1, p. 50-57, set. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102007000800008>.

IBGE. **Censo demográfico 2010**: características da população e dos domicílios. Resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas\\_da\\_populacao/resultados\\_do\\_universo.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/resultados_do_universo.pdf). Acesso em: 15 out. 2024.

IBGE. **Censo demográfico 2022**: população dos municípios por unidade federativa. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html>. Acesso em: 20 ago. 2024.

IBGE. Síntese de Indicadores Sociais: em 2019, proporção de pobres cai para 24,7% e extrema pobreza se mantém em 6,5% da população. **Agência de Notícias IBGE**, nov. 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29431-sintese-de-indicadores-sociais-em-2019-proporcao-de-pobres-cai-para-24-7-e-extrema-pobreza-se-mantem-em-6-5-da-populacao>. Acesso em: 25 nov. 2024.

IBGE. De 2010 a 2022, população brasileira cresce 6,5% e chega a 203,1 milhões. **Agência de Notícias IBGE**, jun. 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37237-de-2010-a-2022-populacao-brasileira-cresce-6-5-e-chega-a-203-1-milhoes>. Acesso em: 18 out. 2024.

JARAMILLO-ZAPATA, J. A.; MORALES-MUNERA, O. L.; NINO-SERNA, L. F. Caracterización de los pacientes menores de 15 años con tuberculosis en el Hospital Universitario San Vicente Fundación, 2011-2018. **Infectio**, Bogotá, v. 24, n. 4, p. 234-242, dic. 2020. DOI: <https://doi.org/10.22354/in.v24i4.882>.

KOZAKEVICH, G. V.; SILVA, R. M. Tuberculose: revisão de literatura. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, Florianópolis, v. 44, n. 4, p. 34-47, 2015. Disponível em: <https://revista.acm.org.br/arquivos/article/view/46/42>. Acesso em: 10 dez. 2024.

MACIEL, M. S. *et al.* A história da tuberculose no Brasil: os muitos tons (de cinza) da miséria. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 226-230, 2012. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/upload/S/1679-1010/2012/v10n3/a2886.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2024.

MATOS, T. P.; KRITSKI, A. L.; RUFFINO-NETTO, A. Aspectos epidemiológicos da tuberculose em crianças e adolescentes no Rio de Janeiro. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 88, n. 4, p. 335-340, jul. 2012. DOI: <https://doi.org/10.2223/JPED.2207>.

MENDES, M. 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**, Brasília, v. 30, n. 3, p. e20201038, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-49742021000300006>.

MONTENEGRO, T. H. **Tuberculose e literatura**: notas de pesquisa. 2. ed. Rio de Janeiro: A Casa do Livro, 1971.

NASCIMENTO, D. R. **As pestes do século XX**: tuberculose e Aids no Brasil, uma história comparada. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005. (História e saúde collection). DOI: <https://doi.org/10.7476/9786557081143>.

OLIVEIRA, N. **Epidemiologia da tuberculose no Estado do Rio de Janeiro, segundo categorias de raça/cor, de 2011 a 2019**. 2022. 90 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2022. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/30065/NATHALIA%20ROCHA%20DE%20OLIVEIRA%20DISSERTA%c3%87%c3%83O.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 1 nov. 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. Mortes por tuberculose aumentam pela primeira vez em mais de uma década devido à pandemia de COVID-19. **OPAS Notícias**, 14 out. 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/14-10-2021-mortes-por-tuberculose-aumentam-pela-primeira-vez-em-mais-uma-decada-devido>. Acesso em: 25 nov. 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Mortes e doenças por tuberculose aumentaram durante a pandemia da COVID-19 - OPAS/OMS. **OPAS Notícias**, 27 out. 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/27-10-2022-mortes-e-doencas-por-tuberculose-aumentaram-durante-pandemia-da-covid-19>. Acesso em 30 out. 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Histórico da pandemia de COVID-19 - OPAS/OMS. **OPAS**, [2023]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: 15 jan. 2025.

PEREIRA, T.; NOGUEIRA, M.; CAMPOS, E. Spatial analysis of tuberculosis and its relationship with socioeconomic indicators in a medium-sized city in Minas Gerais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 24, supl. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210021.supl.1>.

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

PÔRTO, Â. Representações sociais da tuberculose: estigma e preconceito. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, supl. 1, p. 43-49, set. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102007000800007>.

RIBEIRO, L. **Liga brasileira contra a tuberculose**: notas e documentos para sua história. Rio de Janeiro: Fundação Ataufo de Paiva, 1985.

ROSEMBERG, J. Tuberculose: aspectos históricos, realidades, seu romantismo e transculturação. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 5-29, dez. 1999. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-460X1999000200002&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-460X1999000200002&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 15 nov. 2024.

RUFFINO-NETTO, A. Programa de Controle da Tuberculose no Brasil: situação atual e novas perspectivas. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, v. 3, p. 129-138, 2001. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/S0104-16732001000300004>.

SANT'ANNA, C. C. *et al.* Evaluation of a proposed diagnostic scoring system for pulmonary tuberculosis in Brazilian children. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, [s. l.], v. 10, n. 4, p. 463-465, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16602415/>. Acesso em: 5 jan. 2025.

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**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 8, p. 2939-2948, ago. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/csc/2020.v25n8/2939-2948/pt>. Acesso em: 5 jan. 2025.

SANTOS, B. *et al.* Tuberculose em crianças: desafios no diagnóstico. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 15, nov. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i15.37287>.

SANTOS, S. C. *et al.* Diagnóstico da tuberculose em indígenas menores de quinze anos por meio de um sistema de pontuação em Mato Grosso do Sul. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v. 39, n. 1, p. 84-91, jan. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/c4YSxkRgsPScx34MqzF5s7F/?lang=pt>. Acesso em: 10 jan. 2025.

SILVA, D. S. *et al.* Tuberculose e COVID-19, o novo dueto maldito: quais as diferenças entre Brasil e Europa? **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v. 47, p. 1-8, 2021a. Disponível em: [https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2021\\_47\\_2\\_3508\\_portugues.pdf](https://cdn.publisher.gn1.link/jornaldepneumologia.com.br/pdf/2021_47_2_3508_portugues.pdf). Acesso em: 20 jan. 2025.

SILVA FILHO, E. B. *et al.* Infecções respiratórias de importância clínica: uma revisão sistemática. **Revista FIMCA**, Porto Velho v. 4, n. 1, 2017. DOI: <https://doi.org/10.37157/fimca.v4i1.5>.

SILVA, T. C. *et al.* Tuberculosis from the perspective of men and women. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 56, p. e20220137, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0137pt>.

SOUSA, G. J. B. *et al.* Spatiotemporal pattern and factors related to childhood tuberculosis. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 43, p. e20210270, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20210270.pt>.

STOP TB PARTBERSHIP. Words matter: suggested language and usage for tuberculosis communications. 2nd. ed. Geneva: Stop TB Partbership, 2022. Disponível em: [https://www.stoptb.org/sites/default/files/imported/document/stbp\\_words-matter\\_screen-ready.pdf](https://www.stoptb.org/sites/default/files/imported/document/stbp_words-matter_screen-ready.pdf). Acesso em: 22 jan. 2025.

SZTAJNBOOK, F. R. *et al.* O desafio da tuberculose na faixa etária pediátrica frente a novas técnicas diagnósticas. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 85, n. 3, p. 183-193, maio 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/LVKXDgZ8fFWJtdHdvf7rzLw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 jan. 2025.

VERONESI, R.; FOCACCIA, R. **Tratado de infectologia**. 4. ed. rev. São Paulo: Atheneu, 2009. 1351 p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidance for national tuberculosis programmes on the management of tuberculosis in children**. 2nd. ed. Geneva: WHO, 2014. Disponível em: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/112360/9789241548748\\_eng.pdf?sequence=1](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/112360/9789241548748_eng.pdf?sequence=1). Acesso em: 18 out. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2014**. Geneva: WHO, 2014. Disponível em: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/137094/9789241564809\\_eng.pdf?sequence=1](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/137094/9789241564809_eng.pdf?sequence=1) Acesso em: 15 ago. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Tuberculosis Report 2016**. Geneva: WHO, 2016. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/250441/9789241565394-eng.pdf?sequence=1>. Acesso em: 15 ago. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2018**. Geneva: WHO, 2018. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/274453/9789241565646-eng.pdf?sequence=1>. Acesso em: 15 ago. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global Tuberculosis Report 2019**. Geneva: WHO, 2019. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/329368/9789241565714-eng.pdf?ua=1>. Acesso em: 15 ago. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Tuberculosis Report 2021**. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240037021>. Acesso em: 15 ago. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Operational handbook on tuberculosis. Module 5: Management of tuberculosis in children and adolescents**. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240046832>. Acesso em: 15 ago. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2023**. Geneva: WHO, 2023. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/373828/9789240083851-eng.pdf?sequence=1>. Acesso em: 15 ago. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Tuberculosis resurges as top infectious disease killer**. Geneva: WHO, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/29-10-2024-tuberculosis-resurges-as-top-infectious-disease-killer>. Acesso em: 15 ago. 2024.

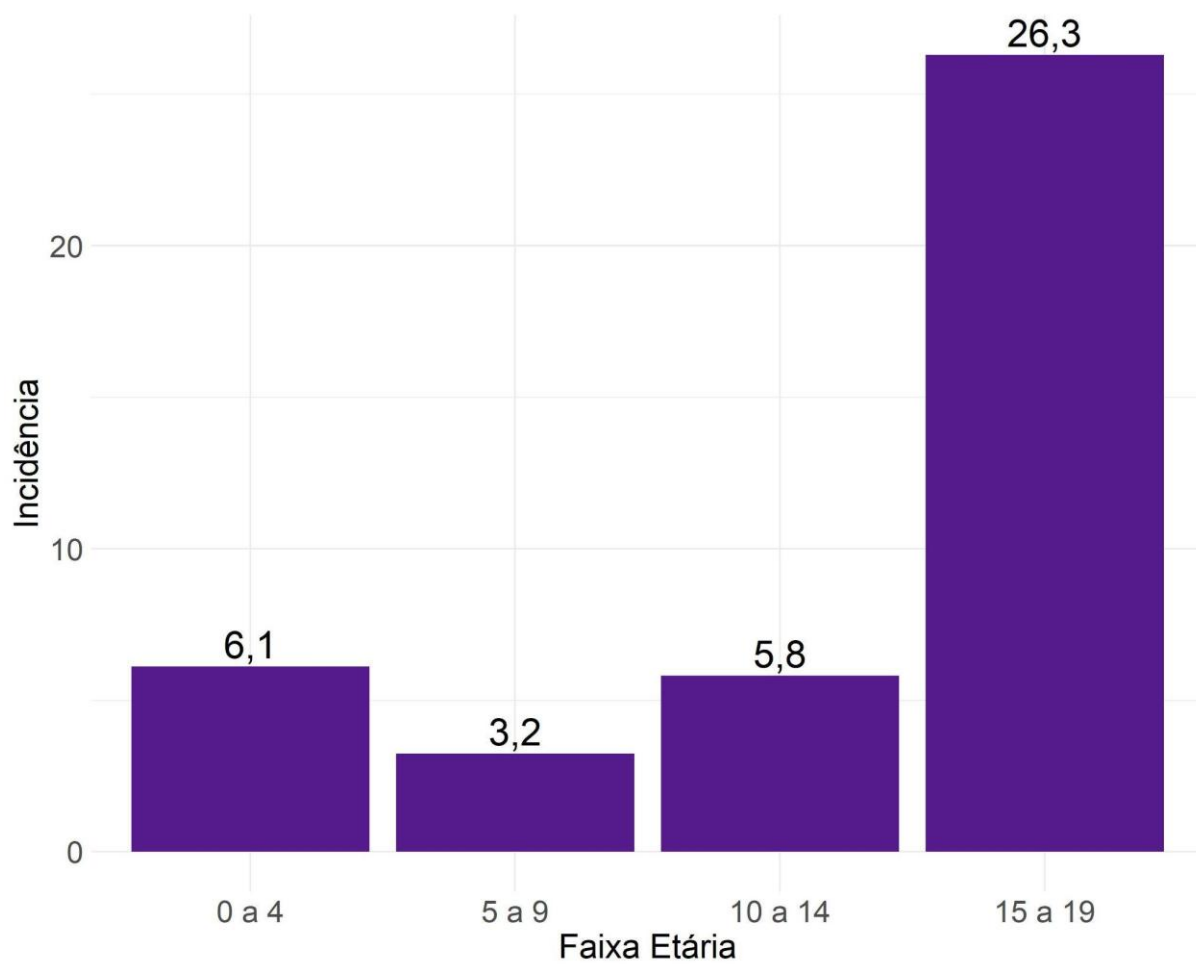
## APÊNDICES

APÊNDICE A – NÚMERO DE CASOS E TAXA DE INCIDÊNCIA DE TUBERCULOSE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES NO BRASIL, NO PERÍODO DE 2013 A 2022

<b>ANO</b>	<b>NÚMERO DE CASOS</b>	<b>TAXA DE INCIDÊNCIA</b>
2013	6926	10,7
2014	6425	10,3
2015	6218	10,3
2016	6421	10,5
2017	6678	11,1
2018	7006	11,5
2019	6975	11,6
2020	5431	9,1
2021	5615	9,7
2022	6604	12,4

Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE B – TAXA DE INCIDÊNCIA DE TUBERCULOSE (POR 100 MIL CRIANÇAS E ADOLESCENTES) NO BRASIL POR FAIXA ETÁRIA, NO PERÍODO DE 2013 A 2022.



Fonte: Elaboração própria.