



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO
DE JANEIRO – UNIRIO CENTRO DE CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS
ESCOLA DE ENFERMAGEM
ALFREDO PINTO – EEAP
PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
– PPGENF

PAULA RITA DIAS DE BRITO DE CARVALHO

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO REGISTRO DA ANÁLISE DA CONSISTÊNCIA DO
AGRAVO TUBERCULOSE NOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO ESTADO DO RIO DE
JANEIRO: PERÍODO DE 2019-2022**

RIO DE JANEIRO
2024

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO REGISTRO DA ANÁLISE DA
CONSISTÊNCIA DO AGRAVO TUBERCULOSE NOS SISTEMAS
DE INFORMAÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO:
PERÍODO DE 2019-2022**

Dissertação de mestrado apresentada ao programa de pós-graduação em enfermagem da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em enfermagem.
Linha de pesquisa: Enfermagem: Saberes e Práticas de Cuidar e Ser Cuidado

Orientadora: Luciane de Souza Velasque

RIO DE JANEIRO

2024

Catálogo informatizada pelo(a) autor(a)

Carvalho, Paula Rita Dias de Brito de
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO REGISTRO DA ANÁLISE DA
CONSISTÊNCIA DO AGRAVO TUBERCULOSE NOS SISTEMAS DE
INFORMAÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: PERÍODO DE 2019-
2022 / Paula Rita Dias de Brito de Carvalho. -- Rio de
Janeiro, 2024.

77

Orientador: Luciane Velasque.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado
do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem,
2024.

1. Tuberculose. 2. Vigilância Epidemiológica. 3. Sistemas
de informação. I. Velasque, Luciane, orient. II. Título.

PAULA RITA DIAS DE BRITO DE CARVALHO

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO REGISTRO DA ANÁLISE DA
CONSISTÊNCIA DO AGRAVO TUBERCULOSE NOS SISTEMAS
DE INFORMAÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO:
PERÍODO DE 2019-2022**

Dissertação de mestrado apresentada ao programa de Pós- Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Enfermagem.

Aprovada em: 05/07/2024

Banca examinadora:



Profa. Dra. LUCIANE DE SOUZA VELASQUE
Doutora em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP)
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Profa. Dra. VIRGINIA M. DE AZEVEDO OLIVEIRA KNUPP
Doutora em Ciências pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) Professora Adjunta da
Universidade Federal Fluminense (UFF)

Prof Dr. DAVI DA SILVEIRA BARROSO ALVES
Doutor em Epidemiologia em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP)
Professor Adjunto da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Prof. Dr DAVI GOMES DEPRET
Doutor em Enfermagem pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) Docente do Mestrado
Profissional em Atenção Primária à Saúde - FIOCRUZ/RJ

Prof. Dr. ALEXANDRE SOUSA DA SILVA
Doutor em Estatística pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Departamento de Métodos
Quantitativos da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

RIO DE JANEIRO

2024

DEDICATÓRIA

"Dedico este trabalho aos meus pais, Solange e Paulo Gentil, ao meu filho, João Gabriel, ao meu amigo, marido e companheiro de vida, Victor Hugo, à minha irmã, Pâmela Cristina, e a todos os meus familiares e amigos que, de alguma forma, contribuíram para a construção deste trabalho."

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus.

Aos meus pais, Solange e Paulo Gentil, por me apoiarem e me incentivarem nos estudos, fazendo-me acreditar que a educação é o melhor caminho. Eles me fizeram acreditar nos meus sonhos e foram minha rede de apoio nesta caminhada do mestrado, cuidando e amando meu filho, João Gabriel, para que eu pudesse concluir essa etapa. Hoje sou o que sou graças ao apoio, amor e educação que vocês me deram. Ao meu filho, João Gabriel, por quem me dedico e tento crescer a cada dia mais, buscando ser uma pessoa melhor, para que ele possa crescer sabendo que pode ser o que quiser e alcançar seus objetivos.

Ao meu amado esposo, Victor Hugo, que me incentivou desde o início desta jornada, sempre me dando apoio. Por me encorajar a alcançar novos horizontes e por me motivar constantemente a enfrentar novos desafios.

À minha irmã, Pâmela Cristina, que me ajudou de forma ímpar com o João Gabriel, cuidando dele desde o dia em que nasceu e sendo parte da rede de apoio, junto com meus pais, para que eu pudesse concluir e alcançar este objetivo.

Às minhas amigas de mestrado, Keli Magno e Michelle Tenório, por todo o apoio e incentivo, pois não me deixaram desistir e me ajudaram nessa jornada.

Aos meus amigos do trabalho, que me apoiaram, incentivaram e ajudaram em cada momento, desde a submissão do projeto até o dia da defesa, sempre estando ao meu lado.

À minha querida orientadora, Luciane Velasque, por todo apoio e carinho nessa caminhada, por cada palavra de ânimo, auxílio e orientação. Por acreditar no meu potencial, muitas vezes mais do que eu mesma.

Ao Programa de Pós Graduação Mestrado em Enfermagem da UNIRIO (PPGENF/UNIRIO) e aos professores da PPGENF pelo acolhimento e por oportunizar minha evolução profissional.

CARVALHO, Paula Rita Dias de Brito de. **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO REGISTRO DA ANÁLISE DA CONSISTÊNCIA DO AGRAVO TUBERCULOSE NOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: PERÍODO DE 2019-2022.** 77f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Enfermagem) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

RESUMO

Introdução: A tuberculose (TB) é a principal causa de morte por doenças infecciosas em adultos no mundo e, por isso, é considerada uma emergência global pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Nesse contexto, o estudo tem como objetivo analisar a qualidade dos dados notificados de Tuberculose no Estado do Rio de Janeiro (ERJ), no período de 2019 a 2022.

Metodologia: A dissertação é composta por dois artigos. Sendo estudos transversais baseados em dados secundários provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), no período de 2019 a 2022, com abordagem quantitativa e unidade de observação individualizada. Trata-se de uma pesquisa epidemiológica descritiva e retrospectiva, que tem como foco a avaliação da qualidade dos registros de Tuberculose no SINAN do ERJ e uma análise da oportunidade da notificação antes da ocorrência do óbito. **Resultados:** Os dados apontam para a necessidade de medidas específicas visando a uniformização e aprimoramento do preenchimento das fichas de notificação, com especial atenção para as variáveis que apresentam maior discrepância entre os sexos.

PALAVRAS-CHAVE: Tuberculose, Vigilância Epidemiológica, Sistemas de informação.

CARVALHO, Paula Rita Dias de Brito de. **EVALUATION OF THE QUALITY OF THE RECORD OF THE ANALYSIS OF THE CONSISTENCY OF THE TUBERCULOSIS DISEASE IN THE INFORMATION SYSTEMS OF THE STATE OF RIO DE JANEIRO: PERIOD 2019-2022.** 77f. Master's Dissertation (Master's Degree in Nursing) - Center for Biological and Health Sciences, Federal University of the State of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

ABSTRACT

Introduction: Tuberculosis (TB) is the leading cause of death from infectious diseases in adults worldwide and, therefore, is considered a global emergency by the World Health Organization (WHO). In this context, the study aims to analyze the quality of reported tuberculosis data in the State of Rio de Janeiro (ERJ), from 2019 to 2022. **Methodology:** The dissertation will consist of two articles. These are cross-sectional studies based on secondary data from the Notifiable Diseases Information System (SINAN) and the Mortality Information System (SIM) from 2019 to 2022, with a quantitative approach and an individualized observation unit. This is a descriptive and retrospective epidemiological study, which focuses on the evaluation of the quality of tuberculosis records in the SINAN of the State of Rio de Janeiro and an analysis of the timeliness of notification before the occurrence of death. **Results:** The data point to the need for specific measures aimed at standardizing and improving the completion of notification forms, with special attention to the variables that present the greatest discrepancy between the sexes.

KEYWORDS: Tuberculosis, Epidemiological Surveillance, Information Systems.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ARTIGO 1

Figura 1: Completude dos Registros de Variáveis Essenciais no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) ao longo dos anos de 2019 a 2022 no ERJ.....45

Figura 2: Completude das variáveis essenciais segundo região de saúde de residência no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) ao longo dos anos de 2019 a 2022 no ERJ..... 45

ARTIGO 2

Figura 1: Etapas do linkage entre o SIM e SINAN de TB no ERJ.....5

Figura 2: Mapa com a proporção de notificações divergentes entre o SIM e SINAN segundo região de saúde.....57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Descrição das variáveis para a análise de completude das informações das fichas de notificações do SINAN de TB do ERJ.....26

Quadro 2 : Resumos das análises do estudo.....26

ARTIGO 1

Quadro 1 : Indicadores selecionados para análise, forma do cálculo e a classificação do SINAN de Tuberculose nos anos de 2019 a 2022 no ERJ.....36

Quadro 2 : Completude dos Registros de Variáveis Essenciais no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) ao longo dos anos de 2019 a 2022 no ERJ.....42

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabela 1: Notificações por tipo de entrada dos casos de TB no SINAN ao longo dos anos de 2019 a 2022 no ERJ.....38

Tabela 2: Proporção da oportunidade de notificação dos registros de TB no SINAN ao longo dos anos de 2019 a 2022 no ERJ.....39

Tabela 3: Proporção da oportunidade de digitação dos registros de TB no SINAN ao longo dos anos de 2019 a 2022 no ERJ.....39

Tabela 4: Notificação por forma e sexo dos casos de TB ao longo dos anos de 2019 a 2022 no ERJ.....4

Tabela 5: Notificação por agravo Aids e sexo dos casos de TB ao longo dos anos de 2019 a 2022 no ERJ.....41

Tabela 6: Completude dos Registros de Baciloscopia no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) ao longo dos anos de 2019 a 2022 no ERJ.....44

ARTIGO 2

Tabela 1: Proporção de notificações divergentes entre o SIM e SINAN segundo raça cor, faixa etária e escolaridade por sexo, Rio de Janeiro 2019 a 2022.....56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CER	Central Estadual de Regulação
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CREG	Centrais Regionais de Regulação
ERJ	Estado do Rio de Janeiro
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
LNC	Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública
SER	Sistema Estadual de Regulação
SES	Secretaria de Estado de Saúde
SES-RJ	Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SINASC	Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos
SUS	Sistema Único de Saúde
TB	Tuberculose
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	16
1.1 REFERENCIAL TEÓRICO	18
1.1.1 TUBERCULOSE NO MUNDO	18
1.1.2 TUBERCULOSE NO BRASIL	20
1.1.3 TUBERCULOSE NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	22
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	24
1.3 RELEVÂNCIA E JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	24
1.4 QUESTÃO NORTEADORA	25
2 - OBJETIVOS	25
2.1 OBJETIVO GERAL	25
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
3 - MÉTODOS	25
3.1 DESENHO DO ARTIGO 1	26
3.1.1 MODELO DE ESTUDO	26
3.1.2 - LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO	26
3.1.3 ANÁLISES REALIZADAS	26
3.1.4 VARIÁVEIS ANALISADAS	28
3.2 DESENHO DO ARTIGO 2	30
3.2.1 MODELO DE ESTUDO	30
3.2.2 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO	30
3.2.3 ANÁLISES REALIZADAS	31
4 - RESULTADO	33
Artigo 1: Análise de completude dos Registros de Tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 2019-2022.	34
INTRODUÇÃO	34
METODOLOGIA	37
RESULTADOS	40
DISCUSSÃO	47
CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS	49

Artigo 2: Perfil dos óbitos de Tuberculose registrados no SIM no ano de 2022 e não notificados no SINAN no período de 2019 a 2022, no Estado do Rio de Janeiro.....	52
INTRODUÇÃO:	53
MÉTODOS:	54
RESULTADOS:.....	55
DISCUSSÃO:	58
CONCLUSÃO:.....	60
REFERÊNCIA:	61
5. DISCUSSÃO	63
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
7. REFERÊNCIAS DISSERTAÇÃO:	64
Anexo A: PORTARIA GM/MS N°420, DE 2 DE MARÇO DE 2022.....	71
Anexo B: NOTIFICAÇÃO DE TUBERCULOSE - SINAN	75

APRESENTAÇÃO

Este trabalho está estruturado em formato de dois artigos e é composto por uma **Introdução**, apresentando uma contextualização geral acerca do tema Tuberculose no Brasil e o impacto na saúde pública, em seguida o capítulo **Fundamentação Teórica** aborda os aspectos pertinentes ao tema, como a tuberculose no mundo, no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro.

Posteriormente, o capítulo **Métodos** descreve, de maneira geral, o percurso metodológico da dissertação, entretanto, a metodologia específica será apresentada em cada um dos artigos de maneira mais detalhada.

No capítulo **Resultados**, serão apresentados como produtos ambos os artigos, separadamente, sendo o *primeiro artigo* composto de um estudo descritivo sobre os casos de tuberculose notificados no SINAN. Para análise dos dados de notificação, foram consideradas a completude, consistência e a oportunidade de notificação. Quanto ao *segundo artigo*, este é composto pela vinculação dos registros do SINAN entre 2019 a 2022 ao do SIM para realização de um linkage entre os bancos, com o objetivo de descrever os óbitos que estão registrados no SIM, mas que não foram notificados no SINAN.

O capítulo **Discussão** será apresentado em cada um dos artigos, descrevendo os seus principais resultados. Cada artigo contém seus capítulos referentes à discussão dos resultados e suas respectivas considerações finais e referências utilizadas.

Como objetivo final dessa dissertação, é de intenção da autora exibir um capítulo destinado às **Considerações Finais**, no qual será apresentada uma síntese de todos os resultados e reflexões acerca da temática encontrados ao longo da pesquisa.

Por fim, será apresentado o capítulo das **Referências Bibliográficas**, na qual será sumarizada toda a bibliografia utilizada ao longo da pesquisa.

Esse estudo está vinculado à linha de pesquisa de Enfermagem: Saberes e práticas de cuidar e ser cuidado, inserido à Pesquisa Institucional intitulada *Aplicação de métodos estatísticos e computacionais para o planejamento, monitoramento e análise de estudos na área da saúde*.

1 - INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é a principal causa de morte por doenças infecciosas em adultos no mundo e, por isso, é considerada uma emergência global pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2022).

A análise da incidência global de TB de 2000 a 2021 revelou padrões geográficos e socioeconômicos significativos. A incidência de TB em 2021 foi particularmente alta na África, especialmente na África Central e Oriental, assim como no Sudeste Asiático e Sul da Ásia, enquanto a América do Norte e a Europa apresentaram incidências mais baixas. (BAI, 2024)

Neste contexto, o monitoramento e controle eficazes da TB tornam-se cruciais, especialmente em regiões com alta incidência e desafios socioeconômicos significativos. A Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública (LNC) desempenha um papel fundamental neste aspecto, incluindo a TB entre os agravos de saúde que devem ser notificados para o controle da saúde pública.

Esta distribuição heterogênea está estreitamente relacionada com as disparidades econômicas entre as regiões, conforme evidenciado pela relação entre a incidência de TB e o nível de renda dos países. De 2000 a 2021, países e regiões de renda média e baixa registraram uma incidência significativamente mais elevada de TB em comparação com países de alta renda. Além disso, enquanto a incidência de TB em países de renda média e baixa apresentou uma tendência decrescente significativa ao longo do tempo, em países de alta renda, essa tendência de declínio não foi tão marcada (WHO, 2021).

No Brasil os casos são registrados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), por meio da Ficha de Notificação padronizada, que inclui dados gerais, pessoais, de residência, antecedentes epidemiológicos, dados clínicos, laboratoriais, tratamento e informações sobre o responsável pela notificação (BRASIL, 2016). Essa abordagem padronizada e sistemática é essencial para rastrear a distribuição da doença, avaliar a eficácia das intervenções e guiar as políticas de saúde pública, particularmente em áreas onde a TB permanece uma preocupação primária.

No Brasil a notificação de doenças compulsórias é obrigatória através do SINAN, que é um instrumento estratégico para a vigilância epidemiológica. A normativa que rege esse processo é Portaria GM / MS N° 420, de 2 de Março de 2022, que altera o Anexo 1 à Portaria de Consolidação GM / MS N° 4 de 28 de Setembro de 2017, a qual estabelece a lista das doenças de notificação compulsória no Brasil (anexo A) (BRASIL, 2022).

O SINAN é um sistema essencial no monitoramento e controle de doenças e agravos de notificação compulsória no Brasil. Foi implementado gradativamente em 1993 pelo Ministério da Saúde do Brasil, mas apenas em 1998 foi regulamentado pela Portaria Ministerial nº 073 de 09 de março de 1998, que obriga a notificação pelos municípios, Estados e Distrito Federal através da coordenação do Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI). (BRASIL, 1998) Em 2023, as atribuições foram delegadas para a Secretaria de Vigilância em Saúde. (SVS-MS). ((BRASIL, 2023)

Ele destaca-se pela sua importância na coleta, transmissão e disseminação de dados gerados no âmbito da Vigilância Epidemiológica. Operacionalizado através de uma rede informatizada, ele apoia processos de investigação e análise de informações epidemiológicas. Sua eficácia é ampliada pela descentralização e democratização da informação, permitindo que profissionais de saúde e gestores tenham acesso aos dados atualizados para o planejamento e avaliação de políticas, planos e programas de saúde. Dessa forma, o SINAN contribui significativamente para a melhoria da saúde pública no país (BRASIL, 2016).Desempenhando assim um papel fundamental no mapeamento da evolução e propagação de doenças, além de facilitar a identificação rápida de epidemias e surtos através da eficiente disseminação de dados coletados nas rotinas municipais.

O procedimento de notificação obrigatória começa nas unidades de saúde, onde, ao identificar uma possível ocorrência de uma doença que necessite de notificação, o profissional de saúde responsável deve preencher um formulário específico. Este formulário é posteriormente enviado à Secretaria Municipal de Saúde, onde as informações são registradas no SINAN. (BRASIL, 2007)

Essa abordagem nacional coordenada e sistematizada é particularmente evidente no Estado do Rio de Janeiro (ERJ), onde o perfil detalhado das pessoas com TB pode ser conhecido e analisado através do SINAN. Disponível em todos os municípios e estados do Brasil, incluindo o ERJ, o SINAN permite a contínua consolidação dos dados, avaliação e monitoramento das ações relacionadas ao controle da doença. Além disso, o sistema desempenha um papel indireto, mas crucial, no apoio à aquisição de medicamentos e insumos necessários para o tratamento da TB, assegurando que as respostas ao desafio da TB sejam tão oportunas quanto eficazes (SANTOS, 2020).

Na Assembleia Mundial da Saúde de 2014, na sede da OMS, em Genebra, o Brasil emergiu como o principal proponente da Estratégia Fim da Tuberculose (End TB Strategy). A proposta foi aprovada por unanimidade pelos países membros das Nações Unidas e tem como

visão um mundo livre da tuberculose até o ano de 2035 (GLOBAL TUBERCULOSIS REPORT, 2022).

Portanto, a análise dos padrões geográficos e socioeconômicos da tuberculose e a eficácia dos sistemas de notificação, como o SINAN, são essenciais para garantir a criação de estratégias de controle melhores e mais precisas. Com a ajuda de políticas públicas e tendo em vista a cooperação internacional, como demonstra o caso do Brasil e o liderado na Declaração das Nações Unidas sobre Tuberculose – Fim da Tuberculose, é possível prever seu controle e, eventualmente, reduzir a incidência global, especialmente nos países mais afetados. Essa tendência pode ser sustentada a longo prazo para alcançar o objetivo da Organização Mundial da Saúde e chegar a um mundo livre da tuberculose até 2035.

1.1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1.1 TUBERCULOSE NO MUNDO

A TB é um desafio global de saúde pública, afetando milhões de pessoas em todo o mundo. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2023), estima-se que em 2020, ocorreram cerca de 10 milhões de novos casos de tuberculose e 1,5 milhões de mortes relacionadas à doença. Apesar dos avanços na prevenção e tratamento, a TB persiste como uma das principais causas de morbidade e mortalidade, especialmente em regiões com sistemas de saúde precários e condições socioeconômicas desfavoráveis. A crescente resistência aos medicamentos antituberculosos representa uma ameaça significativa ao controle da doença (OMS, 2020). Em 2022, a TB foi a segunda principal causa de morte por um único agente infeccioso em todo o mundo, superada apenas pela COVID-19, e causou quase o dobro de mortes em comparação com o HIV/AIDS. Mais de 10 milhões de pessoas continuam a adoecer de TB a cada ano.

Todos os Estados membros da OMS e da ONU se comprometeram, em 2014 e 2015, a acabar com a epidemia de TB por meio da adoção da Estratégia Fim da TB da OMS e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Essa estratégia estabelece marcos e metas para grandes reduções na taxa de incidência de TB, no número absoluto de mortes causadas pela TB e nos custos enfrentados pelos pacientes de TB até 2035. Além disso, a OMS desempenha um papel fundamental neste esforço com seu Programa Global de Tuberculose, visando um mundo livre de TB. O programa enfatiza a prevenção, cuidados centrados nas pessoas, ação multissetorial e inovação, incluindo o desenvolvimento de novas vacinas através

do Conselho Acelerador da Vacina contra TB (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2015; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2023).

Diante desse cenário, a urgência em traçar planos de ação para findar a epidemia global de TB se mostram pertinentes. Os Estados membros da ONU traçaram o objetivo de erradicar a TB até 2030. O comprometimento político para acabar com a epidemia aumentou nos últimos anos, evidenciado pelas reuniões de alto nível da ONU sobre a doença em 2018 e 2023. A declaração política resultante, reafirma compromissos e metas existentes e inclui novos para o período de 2023 a 2027.

As metas estabelecidas para a erradicação da tuberculose refletem um esforço internacional coordenado, liderado pela Organização Mundial da Saúde através da Estratégia Fim da TB e apoiado pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas. Essas metas são ambiciosas e incluem a redução da taxa de incidência anual de TB, com uma meta de diminuição de 4-5% até 2020, aumentando para 10% até 2025 e mantendo uma média de 17% anualmente de 2025 a 2035. Outros objetivos cruciais envolvem a redução de 95% no número de mortes causadas pela TB até 2035 e a eliminação de custos catastróficos para as famílias impactadas pela doença. A estratégia enfatiza ainda o tratamento de 40 milhões de pessoas com TB e a prevenção em 30 milhões entre 2018 e 2022, demonstrando um compromisso robusto com a prevenção e o cuidado (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2015).

Desde 2000, os esforços da OMS para combater a tuberculose (TB) salvaram mais de 75 milhões de vidas. Apesar disso, a TB ainda foi a segunda maior causa de morte infecciosa em 2022, exigindo mais esforços. As interrupções da pandemia e dos conflitos contribuíram para um progresso insuficiente, com uma redução de 19% nas mortes por TB (abaixo da meta de 75%) e uma redução de 8,7% na incidência (longe da meta de 50%). Apenas 84% dos 40 milhões pessoas identificadas para tratamento e 52% dos 30 milhões para tratamento preventivo foram alcançados e menos da metade do financiamento necessário foi obtido (GLOBAL TUBERCULOSIS REPORT, 2023).

Em 2022, cerca de 10,6 milhões de pessoas foram diagnosticadas com tuberculose (TB) globalmente, um leve aumento comparado aos 10,3 milhões em 2021. A distribuição geográfica revela que a maioria dos casos ocorreu nas regiões do Sudeste Asiático (46%), África (23%) e Pacífico Ocidental (18%), com menores incidências no Mediterrâneo Oriental, Américas e Europa. As mortes relacionadas à TB, incluindo aquelas entre indivíduos com HIV, diminuíram ligeiramente para 1,3 milhão em 2022, de 1,4 milhão em 2021. A TB permanece como a principal causa de morte entre pessoas com HIV, sendo que as interrupções de serviços

de saúde devido à COVID-19 entre 2020 e 2022 resultaram em um aumento significativo de mortes por TB. (GLOBAL TUBERCULOSIS REPORT, 2023)

1.1.2 TUBERCULOSE NO BRASIL

No Brasil, a tuberculose (TB) permanece como um desafio significativo para a saúde pública. De acordo com o Ministério da Saúde (MS), em 2022, foram registrados mais de 78 mil novos casos da doença. Aproximadamente 70% desses casos ocorreram em indivíduos do sexo masculino, com faixa etária de 20 a 64 anos (BRASIL, 2023)

Os estados do Amazonas, Roraima e Rio de Janeiro apresentaram os maiores números de casos, sugerindo uma distribuição geográfica desigual da incidência, que pode estar associada a fatores como densidade populacional, condições de habitação e acesso aos serviços de saúde. (BRASIL, 2022)

Apesar dos esforços empreendidos pelos programas de saúde no país, voltados para a prevenção e controle da TB, fatores socioeconômicos, como baixa renda, educação insuficiente e acesso limitado aos serviços de saúde de qualidade, têm contribuído para a persistência de altas taxas de incidência em certos grupos populacionais (BRASIL, 2023).

Em 2022, a incidência foi de 36 casos por 100 mil habitantes. Além disso, um foco chave é zerar o número de famílias afetadas pela doença, que gera vulnerabilidade e altos custos de tratamento. Um novo teste de urina para diagnóstico em pessoas vivendo com HIV, com imunodepressão avançada, estará disponível a partir de 2023, visando um diagnóstico mais precoce (BRASIL, 2023).

De acordo com a OMS, o Brasil conseguiu recuperar o índice de detecção de pessoas com tuberculose após a pandemia da COVID-19. Em 2022, estima-se que 105 mil brasileiros adoeceram de tuberculose, dos quais 87.344 foram diagnosticados e tratados, representando uma taxa de detecção de 83%, um aumento de 9,5% em relação a 2021. Embora tenha havido progresso na detecção da tuberculose, apenas 65% das pessoas diagnosticadas no Brasil completaram o tratamento e foram curadas em 2021. Para pessoas vivendo com HIV ou AIDS, esse percentual foi ainda menor, 44%. Durante a pandemia, houve uma pressão significativa nos serviços de saúde, levando à redução nos diagnósticos e tratamentos de tuberculose (BRASIL, 2023).

Com o propósito na redução do coeficiente de incidência da TB no Brasil, o Programa Nacional de Controle de Tuberculose desenvolveu um plano nacional voltado para a erradicação da TB como problema de saúde pública. Esse documento visa orientar o planejamento e a execução de ações programáticas em todos os níveis de atenção à saúde de 10

casos por 100 mil habitantes e menos de um óbito por 100 mil habitantes até 2035 (BRASIL, 2019).

Recentemente, o Ministério da Saúde do Brasil incorporou um novo medicamento, Pretomanida, que reduz significativamente o tempo de tratamento da tuberculose resistente, passando de dezoito para seis meses. Esta mudança não apenas acelera o processo de tratamento, como também garante economia significativa para o sistema de saúde (BRASIL, 2023).

Conforme o Decreto nº 11.494, publicado pelo Governo Federal do Brasil (2023), o Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e de outras Doenças Determinadas Socialmente (CIEDS) foi instituído em abril de 2023, no Brasil. O CIEDS possui como objetivo a promoção de ações que contribuam para a eliminação da TB até 2030. Este comitê reúne representantes de diversos ministérios como: Saúde, Tecnologia e Inovação, Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, Direitos Humanos e Cidadania, Educação, entre outros, destacando um esforço multissetorial para combater a TB e outras doenças socialmente determinadas.

O Brasil, como um dos países com alto índice de transmissão de tuberculose, tem como meta reduzir a incidência de tuberculose para menos de 10 casos por 100 mil habitantes até 2030, visando a proteção de populações vulneráveis, como pessoas em situação de rua, pessoas privadas de liberdade, pessoas vivendo com HIV/AIDS, imigrantes e comunidades indígenas. Além disso, esforços estão sendo realizados para recuperar a alta cobertura vacinal contra a tuberculose, especialmente a vacina BCG para recém-nascidos, que sofreu uma queda nos últimos anos. (BRASIL, 2023)

Organizações internacionais como a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconheceram a liderança do Brasil no avanço do engajamento multissetorial para acabar com a tuberculose. O diretor da OPAS, Jarbas Barbosa, destacou a importância da iniciativa do Brasil, que pode servir de referência para outros países. (OPAS/OMS, 2023)

De acordo com o Caderno de Indicadores da Tuberculose do Ministério da Saúde (2023), os indicadores de qualidade são ferramentas vitais para o monitoramento da situação epidemiológica e da resposta do sistema de saúde à doença. Esses indicadores incluem: a taxa de incidência, que é o número de novos casos de TB por 100 mil habitantes, refletindo a prevalência da doença na população; a taxa de mortalidade, que são os números de óbitos por TB por 100 mil habitantes, indicando a gravidade da doença e a eficácia do tratamento; taxa de cura, que é a porcentagem de pacientes com TB que completaram o tratamento com sucesso, e

a taxa de abandono do tratamento, que é a porcentagem de pacientes que não completaram o tratamento, que representa um fator crítico para o controle da doença.

Conforme os dados do relatório epidemiológico do Ministério da Saúde (2023), o fluxo de informações e vigilância da TB começa com a notificação dos casos pelo SINAN. Após a detecção e diagnóstico de um caso de TB, os dados são inseridos no SINAN. Esses dados são essenciais para análise epidemiológica e para o planejamento de ações de saúde pública.

Os dados coletados pelo SINAN são transferidos para níveis estaduais, onde são analisados e compilados em relatórios epidemiológicos. Esses relatórios são cruciais para identificar tendências, avaliar eficácia das intervenções e orientar políticas públicas.

1.1.3 TUBERCULOSE NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

No ano de 2022, o Rio de Janeiro foi o estado que apresentou o maior risco de morte por TB, em torno de cinco óbitos por 100 mil habitantes, e o terceiro com o maior número de casos novos em 2022 no país (BRASIL, 2023).

De acordo com o Boletim Tuberculose 2022 da Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro (2023), a TB no ERJ representa um desafio para a saúde pública, refletindo complexidade epidemiológica e social, tratando-se de um agravo transmissível de grande relevância. Dados indicam que 86% dos casos de TB estão concentrados em 16 municípios dos 92 municípios do ERJ, essa concentração em áreas com maior população sugere necessidade de estratégias de saúde pública fixadas nesses locais, levando em consideração a atenção especial às populações vulneráveis.

Com o destaque negativo em relação à TB, no ano de 2023, o ERJ é o terceiro em taxa de incidência e o primeiro em taxa de mortalidade no país. Isso reflete não apenas a prevalência da doença, mas também desafios relacionados ao diagnóstico precoce, tratamento eficaz e medidas de prevenção.

Com a pandemia da COVID-19 em 2020 ocorreram importantes desafios no controle da TB, resultando em uma queda significativa nos diagnósticos durante o ano e subsequente aumento da mortalidade associada à doença. Essa interrupção nos serviços de saúde e atividades de vigilância epidemiológica não apenas exacerbaram os desafios preexistentes no controle da TB, mas também evidenciaram a fragilidade dos sistemas de saúde diante de crises sanitárias.

Em resposta a essa situação alarmante, o Governo do Estado do Rio de Janeiro lançou em 2021, um pacto ambicioso visando combater a mortalidade por tuberculose. Este plano, projetado para ser implementado nos 92 municípios do estado ao longo de cinco anos, abrange uma série de ações, incluindo reforço alimentar para pacientes em tratamento e o incremento no número de diagnósticos, visando a melhoria dos indicadores da doença. (GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2021).

A completude dos dados é definida como a extensão na qual todas as informações necessárias são coletadas e registradas adequadamente nos sistemas de informação em saúde. Esta métrica é um indicador crítico da qualidade dos dados, refletindo a precisão e a confiabilidade das informações contidas no sistema e é a segunda dimensão mais avaliada nas análises referente ao SIM, ao SINASC e ao SINAN. (LIMA *et al*, 2014).

A avaliação da completude dos dados é realizada para assegurar que o conhecimento gerado a partir desses dados represente de forma precisa a realidade estudada. Isso envolve a verificação da cobertura dos eventos registrados, a confiabilidade das informações e a integralidade dos dados coletados. A qualidade dessas informações é crucial para o diagnóstico situacional, planejamento e tomada de decisão em saúde pública. A completude dos dados também contribui para a prática de saúde baseada em evidências, sendo um elemento fundamental na análise da situação sanitária (MOREIRA BRAZ *et al*, 2016).

Neste contexto desafiador, por meio de um estudo descritivo, a qualidade dos dados registrados, com ênfase na completude, consistência e oportunidade dos registros das fichas de notificação de tuberculose, no estado de Santa Catarina, obteve resultados que revelaram que, apesar de uma boa completude nos campos obrigatórios das fichas de notificação, campos considerados essenciais, como 'Escolaridade', apresentaram menor completude. A baixa completude observada nas baciloscopias de acompanhamento, em conjunto com a não atualização dos exames de cultura e sorologia para o HIV, ressalta as fragilidades no registro do boletim de acompanhamento (CANTO, 2020).

Além dos desafios impostos pela pandemia e pela necessidade de melhorar a qualidade dos registros epidemiológicos, um estudo realizado em Pernambuco revela a complexidade da subnotificação da tuberculose (TB), particularmente em casos de coinfeção TB/HIV. Este estudo apresenta que a subnotificação não é apenas um desafio numérico, mas também uma questão intrinsecamente ligada às estruturas e práticas do sistema de saúde. Com uma taxa de subnotificação de TB estimada em 29%, o estudo identifica que os fatores associados à subnotificação estão mais relacionados ao sistema de saúde, como a forma clínica da TB apresentada pelo paciente e o local de atendimento, do que as características individuais.

Esse achado sublinha a necessidade de fortalecer a capacidade de notificação nos sistemas de informação de saúde, para garantir um diagnóstico precoce e um tratamento eficaz, aspectos fundamentais na luta contra a TB e suas coinfeções, especialmente em contextos desafiadores amplificados por crises sanitárias, como a pandemia de COVID-19 (SANTOS, 2018). Apesar das limitações identificadas, conclui-se que os dados do sistema de vigilância da tuberculose são suficientemente robustos para orientar as ações de prevenção e controle da doença. No entanto, a necessidade de monitoramento e avaliação periódica dos registros, bem como a implementação de estratégias eficazes para melhorar o preenchimento do boletim de acompanhamento são imperativas. Essas medidas são especialmente cruciais, em um contexto onde a pandemia de COVID-19 destacou a importância do suporte social e nutricional aos pacientes e a necessidade de diagnóstico precoce e eficaz para combater a tendência crescente da mortalidade e incidência da doença.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

A análise da qualidade do registro das notificações de tuberculose no sistema de informação de agravos de notificação (SINAN) no ERJ, de 2019 a 2022, é fundamental para avaliar se os dados incompletos ou incorretos podem impactar negativamente as estratégias de controle e prevenção da tuberculose. Essa análise é crucial para entender as tendências da doença, identificar áreas de melhoria no registro de dados e auxiliar na formulação de políticas de saúde mais eficazes. Avaliar a qualidade do preenchimento no SINAN é, portanto, um passo importante para aprimorar o monitoramento e o manejo da Tuberculose no estado.

1.3 RELEVÂNCIA E JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

O ERJ possui um destaque negativo no cenário da TB, apresentando a terceira maior taxa de incidência e a maior taxa de mortalidade em relação a outros estados do Brasil (BRASIL, 2023). A qualidade da informação, como a completude e consistência dos dados, é de extrema importância para o desenvolvimento das políticas públicas, pois são esses dados que orientam as propostas. Casos de Tuberculose identificados apenas no óbito, isto é, que não foram previamente notificados no SINAN, apontam para uma falha na assistência como um todo, pois essas pessoas não tiveram acesso ao diagnóstico/tratamento durante o percurso da doença, que não é aguda.

O desafio representado pelo enfrentamento da TB no ERJ demanda ferramentas, conhecimentos e processos que oportunizem a detecção e tratamento, o diagnóstico situacional

e o planejamento, além da operacionalização de estratégias eficazes para intervir em pontos críticos na vigilância e atenção à doença.

A qualidade da informação em saúde não é apenas um fator técnico, mas também uma questão estratégica e política para o controle social e a eficácia das políticas de saúde. A informação precisa e completa possibilitando uma melhor compreensão da situação epidemiológica e assistencial é essencial para o acompanhamento, a avaliação e a melhoria contínua do sistema de saúde. Em suma, uma informação em saúde de qualidade é fundamental para o avanço das políticas públicas de saúde, especialmente em áreas críticas como o controle da Tuberculose no ERJ, respeitando os princípios do SUS e promovendo uma gestão de saúde pública mais eficiente e transparente.

1.4 QUESTÃO NORTEADORA

Como está a qualidade dos registros de notificação de Tuberculose no SINAN do Estado do Rio de Janeiro em relação à completude, consistência e oportunidade de notificação do agravo, antes da ocorrência do óbito?

2 - OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a qualidade dos dados notificados de Tuberculose no Estado do Rio de Janeiro, no período de 2019 a 2022.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.2.1 - Analisar a consistência e completude das notificações de Tuberculose no Estado do Rio de Janeiro no período de 2019 a 2022.

2.2.1 - Avaliar o quantitativo de casos de TB notificados apenas no momento do óbito no ano de 2022.

3 - MÉTODOS

A pesquisa encontra-se em total consonância com as normativas éticas e legais que regem a condução de estudos científicos no Brasil. De acordo com as Resoluções nº 466/12 e nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que estabelecem diretrizes para a realização de pesquisas envolvendo seres humanos, todos os princípios fundamentais da ética na pesquisa serão estritamente seguidos. Além disso, o estudo foi submetido ao Comitê de Ética

em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), através da Plataforma Brasil, sob o CAAE: 73136323.3.0000.5285, e a aprovação foi concedida em 14 de dezembro de 2023.

3.1 DESENHO DO ARTIGO 1

3.1.1 MODELO DE ESTUDO

Este estudo transversal baseia-se em dados secundários provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), com abordagem quantitativa e unidade de observação individualizada. Trata-se de uma pesquisa epidemiológica descritiva e retrospectiva, que tem como foco a avaliação da qualidade dos registros de Tuberculose no SINAN do ERJ no período de 2019 a 2022.

3.1.2 - LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO

O ERJ compõe a região Sudeste do país e possui 92 municípios, distribuídos em 9 regiões de saúde. A população estimada do estado para o ano de 2022 é de 16.054.524 habitantes (CENSO, 2022).

Para a presente análise, está incluída a totalidade dos registros das fichas de notificação (anexo B) notificados de tuberculose do SINAN no estado do Rio de Janeiro no período de 01 de janeiro de 2019 a 31 de dezembro de 2022.

A escolha do período de 2019 a 2022 é estratégica para capturar possíveis variações na qualidade dos dados devido ao impacto da pandemia de COVID-19. Ao incluir anos pré-pandemia (2019) e anos durante e após a pandemia (2020-2022), a análise pode identificar alterações nos padrões de notificação e qualidade dos dados do SINAN. A pandemia de COVID-19 ocorreu a sobrecarregar os sistemas de saúde e pode ter afetado a coleta e a qualidade dos dados de notificação de tuberculose. Assim, este recorte temporal permite uma comparação entre os períodos antes, durante e após a pandemia.

3.1.3 ANÁLISES REALIZADAS

A análise se concentra nos aspectos de completude, consistência e oportunidade dos dados, abrangendo o período de 2019 a 2022.

A **Completude** do SINAN refere-se à proporção de campos preenchidos nos registros de notificação, refletindo a integridade das informações coletadas. A completude é essencial para garantir a qualidade dos dados, pois informações ausentes ou incompletas podem

comprometer a análise epidemiológica e a tomada de decisões em saúde pública. A avaliação da completude permite identificar lacunas no preenchimento dos dados e implementar medidas corretivas para melhorar a coleta de informações. Estudos demonstram que a completude adequada está associada a uma melhor capacidade de monitorar a ocorrência e a evolução das doenças, como a tuberculose, e de avaliar a efetividade das intervenções implementadas (MOREIRA e MACIEL, 2008; MALHÃO *et al.*, 2010).

Segundo as instruções para o preenchimento do SINAN as variáveis obrigatórias “são aquelas cuja ausência de dado impossibilita a inclusão da notificação no SINAN” e as essenciais “são aquelas que apesar de não ser obrigatórias, registram dados necessários para acompanhamento do tratamento dos indivíduos e para cálculo de indicador epidemiológico ou operacional”. (BRASIL, 2006)

A análise foi realizada utilizando um escore baseado na pontuação atribuída a cada registro. Este método, desenvolvido por Costa e Frias (2009), classifica a qualidade dos dados de acordo com a proporção de campos preenchidos. Foram estabelecidos os seguintes parâmetros para esta análise: excelente (acima de 95%), bom (90 a 95%), regular (70 a 90%), ruim (50 a 70%) e muito ruim (abaixo de 50%). A utilização desse escore permite uma análise detalhada da integridade das informações coletadas, identificando áreas que necessitam de melhorias e contribuindo para a formulação de estratégias de intervenção visando aumentar a qualidade dos dados epidemiológicos (COSTA; FRIAS, 2009).

A **consistência** refere-se à coerência e uniformidade das informações registradas, garantindo que não haja contradições entre os campos preenchidos.

No contexto da tuberculose, a consistência dos dados é crucial para assegurar a precisão das análises epidemiológicas e a eficácia das políticas públicas de saúde. Informações inconsistentes podem levar a interpretações errôneas sobre a incidência da doença, dificultando a identificação de padrões e a implementação de intervenções adequadas. Um estudo realizado por Rodrigues *et al.* (2017) destaca a importância da consistência dos dados no SINAN para a tuberculose, apontando que a ausência de contradições nos registros é essencial para a tomada de decisões informadas e para a melhoria das estratégias de controle da doença (RODRIGUES *et al.*, 2017).

Além disso, para avaliar a consistência dos dados, foram utilizadas as datas de notificação, data de nascimento, data de encerramento. Assim considerando consistente o registro em que a data de notificação é posterior à data de nascimento do paciente. Da mesma forma, um dado é considerado consistente se a data de encerramento do caso for posterior à data de notificação.

A **oportunidade** refere-se à velocidade com que os casos são registrados no sistema. A notificação oportuna é crucial para o controle da tuberculose, pois permite a implementação rápida de medidas de prevenção e controle, como o início do tratamento adequado dos pacientes e a investigação de contatos, reduzindo assim a disseminação da doença.

A oportunidade na notificação está diretamente relacionada à eficiência do sistema de vigilância em saúde, garantindo que os dados refletidos no SINAN sejam precisos e atualizados, possibilitando intervenções mais efetivas e direcionadas no combate à tuberculose. (SANTO *et al*, 2017).

A TB é uma doença de notificação compulsória no Brasil, o que significa que todos os casos identificados devem ser comunicados às autoridades de saúde dentro de um prazo estabelecido. Especificamente, a notificação deve ser realizada em até 7 dias após o diagnóstico. Este requisito de notificação oportuna é fundamental para o controle da doença, pois permite que as autoridades de saúde pública iniciem rapidamente medidas de vigilância epidemiológica e controle, como a investigação de contatos e a implementação de estratégias de tratamento. A notificação dentro desse prazo contribui para a redução da transmissão da tuberculose na comunidade, facilitando a resposta rápida e eficaz às incidências da doença.

Para melhor visualização da oportunidade das notificações, foi estabelecida uma categorização dos dados: tempo oportuno entre 0 a 40% = ruim, 41 a 60% = regular e 61 a 100% bom. Foi elaborada uma tabela para melhor visualização dos dados.

3.1.4 VARIÁVEIS ANALISADAS

Quadro 1: Descrição das variáveis para a análise de completude das informações das fichas de notificações do SINAN de TB do ERJ.

Campo	Nome da Variável	Características	Descrição
tp_raca_cor	Raça / Cor	Campo obrigatório	Cor ou raça declarada pela pessoa em tratamento
tp_escolaridade	Escolaridade	Campo essencial	Anos de estudo do indivíduo
tp_entrada	Tipo de Entrada	Campo obrigatório	Tipo de entrada do paciente no sistema.

tp_forma	Forma Clínica	Campo obrigatório	Indica a forma clínica do indivíduo em tratamento, se “extrapulmonar” ou “ambas”, habilita campo tipos extrapulmonares
tp_hiv	HIV	Campo obrigatório	Indica o status do exame de HIV
st_agravo	Doença e Agravos Associados	Campo obrigatório	Descreve a presença de doença/agravo associado ao indivíduo em tratamento para TB
st_baciloscopia_escarro	Baciloscopia	Campo obrigatório	Indica o status da baciloscopia
tp_pop_liberdade	População Especiais (PPL)	Campo essencial	Informa situação do paciente quanto à condição de vulnerabilidade
tp_tratamento_acompanhamento	Tratamento Diretamente Observado (TDO)	Campo essencial	Informa se foi realizado o tratamento diretamente observado durante todo o tratamento.
tp_situacao_encerramento	Situação de Encerramento	Campo Obrigatório	Situação de encerramento do caso notificado.

Quadro 2 – Resumos das análises do estudo

Análise	Descrição	Método
Compleitude	Refere-se à proporção de campos preenchidos nos registros de notificação	A avaliação das variáveis da ficha de notificação: –excelente (acima de 95%) - bom (90 a 95%) –regular (70 a 90%) - ruim (50 a 70%) –muito ruim (abaixo de 50%).
Consistência	Refere-se coerência e uniformidade das informações registradas, garantindo que não haja contradições entre os campos preenchidos.	A avaliação das variáveis da ficha de notificação: –excelente (acima de 95%) - bom (90 a 95%) –regular (70 a 90%) - ruim (50 a 70%) –muito ruim (abaixo de 50%).
Oportunidade	Refere-se à velocidade com que os casos são registrados no sistema.	O tempo oportuno é calculado a partir da diferença em dias dos campos: data de diagnóstico e a data de notificação. São consideradas oportunas as notificações em até 7 dias

3.2 DESENHO DO ARTIGO 2

3.2.1 MODELO DE ESTUDO

Este estudo transversal baseia-se em dados secundários provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), com abordagem quantitativa e unidade de observação individualizada. Trata-se de uma pesquisa epidemiológica descritiva e retrospectiva, que tem como foco a avaliação da qualidade dos registros de Tuberculose no SINAN do ERJ. Para as análises dos dados será utilizado o software o RStudio versão 4.3.3.

3.2.2 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO

O ERJ compõe a região Sudeste do país e possui 92 municípios, distribuídos em 9 regiões de saúde. A população estimada do estado para o ano de 2022 é de 16.054.524 habitantes (CENSO, 2022).

A população foi composta por todos os óbitos por tuberculose registrados no período em análise. Foram incluídos como óbitos em decorrência da tuberculose os casos em que a causa de morte foi qualquer forma clínica da tuberculose, conforme a 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) os códigos A15 (tuberculose respiratória, com confirmação bacteriológica e histológica), A16 (tuberculose das vias respiratórias, sem confirmação bacteriológica ou histológica), A17 (tuberculose do sistema nervoso), A18 (tuberculose de outros órgãos) e A19 (tuberculose miliar) (WHO, 2011), no período de 2022 e todos os casos notificados no SINAN do período de 2019 a 2022. Essa foi a estratégia utilizada para capturar possíveis variações na qualidade dos dados devido ao impacto da pandemia de COVID-19. Ao incluir anos pré-pandemia (2019) e anos durante e após a pandemia (2020-2022), a análise pode identificar alterações nos padrões de notificação e qualidade dos dados do SINAN.

A pandemia de COVID-19 sobrecarregou os sistemas de saúde e pode ter afetado a coleta e a qualidade dos dados de notificação de tuberculose. Assim, este recorte temporal permite uma comparação entre os períodos antes, durante e após a pandemia, fornecendo insights valiosos sobre a influência da crise sanitária na notificação e manejo da tuberculose no ERJ.

3.2.3 ANÁLISES REALIZADAS

Para a análise dos dados foi utilizado o software o RStudio versão 4.3.3.

Para preparo e análise do artigo 2, foi efetuado um linkage entre os dados do SIM de 2022 do ERJ e os dados do SINAN de 2019 a 2022. Este procedimento foi realizado em duas etapas: linkage determinístico e linkage probabilístico.

O *linkage determinístico* é uma técnica essencial para combinar registros de diferentes bancos de dados. Ele se baseia em comparações exatas entre campos específicos, com o objetivo de identificar pares iguais (correspondentes). Em outras palavras, o linkage determinístico utiliza chaves de ligação que devem coincidir exatamente entre os registros para serem consideradas correspondências válidas. Esta abordagem é eficaz quando os dados possuem identificadores únicos e consistentes, garantindo uma combinação precisa e eficiente dos registros (WINKLER, 2006).

Essa técnica é frequentemente aplicada em situações onde os dados possuem identificadores únicos e consistentes, como CPF, nomes e datas de nascimento. Sua simplicidade e eficiência tornam o linkage determinístico amplamente utilizado em estudos epidemiológicos e administrativos. Devido a essas características, o linkage determinístico é especialmente útil em contextos onde a precisão e a velocidade na combinação de registros são cruciais (CAMARGO JR. & COELI, 2000).

No entanto, é importante reconhecer que a eficácia do linkage determinístico pode ser limitada por fatores como erros de digitação, variações de formato ou dados ausentes. Para mitigar essas limitações, recomenda-se aplicar métodos de limpeza e padronização de dados em conjunto com o linkage determinístico. Essa combinação contribui para minimizar a possibilidade de correspondências incorretas ou perdas (HARRON, GOLDSTEIN & DIBBEN, 2015).

O *linkage probabilístico* é uma técnica avançada de combinação de registros que permite identificar correspondências entre diferentes bancos de dados, mesmo quando os identificadores não são exatos. Ao contrário do linkage determinístico, que exige uma correspondência exata entre os campos, o linkage probabilístico utiliza métodos estatísticos para avaliar a probabilidade de que dois registros pertencem à mesma entidade com base em várias características.

Esta técnica atribui pesos às diferentes variáveis de ligação (como nome, data de nascimento, endereço, etc.) e calcula uma pontuação de similaridade para cada par de registros. Os pares com pontuações acima de um determinado limiar são considerados correspondências

prováveis. Este limiar, ou *threshold*, pode ser ajustado para equilibrar a sensibilidade (detecção de verdadeiras correspondências) e a especificidade (evitação de falsas correspondências) (HERZOG, 2007).

O processo de *linkage* probabilístico envolve várias etapas, incluindo a padronização e limpeza dos dados, a escolha de variáveis de ligação, a definição de um modelo de similaridade e a aplicação de técnicas de agrupamento e combinação de registros. Ferramentas como o pacote “*fuzzyjoin*” do R facilitam a implementação deste processo, permitindo a junção de dados com base em similaridades de strings (CHRISTEN, 2012).

Uma das principais vantagens do *linkage* probabilístico é sua capacidade de lidar com inconsistências e erros comuns nos dados, como variações de formato e erros de digitação, tornando-o uma escolha ideal para contextos onde os dados não são perfeitamente consistentes. Esta técnica é amplamente utilizada em estudos de saúde pública, pesquisas sociais e análise de grandes bancos de dados administrativos (CHRISTEN, 2012).

PRIMEIRA ETAPA:

Antes de realizar o *linkage*, os dados do SINAN e do SIM foram tratados para padronizar e limpar as informações. Este processo envolveu várias etapas, utilizando o pacote ‘*dplyr*’ do R. (WICKHAM et al., 2023)

Primeiramente, os nomes dos pacientes e das mães foram convertidos para um formato sem acentos e caracteres especiais, utilizando a função “*stri_trans_general*” do pacote “*stringi*”. Em seguida, espaços extras foram removidos com “*str_squish*”, e caracteres indesejados foram eliminados com “*str_remove_all*”. As datas de nascimento foram formatadas para remover hífens. Uma chave única foi gerada para cada registro, combinando o nome do paciente, o nome da mãe e a data de nascimento, utilizando a função “*case_when*” para lidar com casos onde alguma das informações estava ausente.

SEGUNDA ETAPA:

Linkage determinístico

Este processo envolveu a junção dos dados do SIM e do SINAN utilizando a chave única gerada durante o tratamento dos dados. O “*left_join*” do pacote “*dplyr*” foi utilizado para combinar os conjuntos de dados. Foi considerado um caso notificado quando a chave do registro do SIM encontrava uma correspondência exata no SINAN.

Essa abordagem permitiu identificar rapidamente correspondências exatas entre os conjuntos de dados, garantindo uma correspondência inicial dos casos.

TERCEIRA ETAPA:

Linkage probabilístico

Após a realização do linkage determinístico, os casos que não foram encontrados foram submetidos a um linkage probabilístico. Para isso, utilizamos o pacote “fuzzyjoin” do R, que permite a junção de dados com base em similaridades de strings, em vez de correspondências exatas.

O “fuzzy_anti_join” é uma operação de junção do pacote “fuzzyjoin” no R que permite conectar duas tabelas não com base em correspondências exatas, mas usando uma função para descrever se dois vetores são compatíveis ou não. Em outras palavras, ele retorna todas as linhas da tabela esquerda que não têm correspondência na tabela direita. Por exemplo, se você quiser filtrar os registros da tabela SIM que não têm correspondência com a tabela SINAN, pode usar o “fuzzy_anti_join”.

O pacote “fuzzyjoin” é uma ferramenta eficaz para realizar linkages probabilísticos, especialmente em contextos em que as variáveis de ligação podem ter inconsistências ou variações textuais. A utilização deste método permitiu uma maior abrangência e precisão na identificação dos casos correspondentes entre os bancos de dados, proporcionando uma análise mais robusta e confiável. (ROBINSON, 2019)

Um aspecto crucial do linkage probabilístico foi a definição de um threshold de similaridade. Após testar valores de 0 a 0.3, determinamos que um threshold de 0.22 proporciona o melhor equilíbrio entre sensibilidade e especificidade. O threshold define o nível mínimo de similaridade necessário para que dois registros sejam considerados correspondentes. Este valor foi selecionado com base em testes empíricos que mostraram que ele maximiza a identificação correta de correspondências enquanto minimiza falsas correspondências, conforme sugerido por trabalhos anteriores na área (CHRISTEN, 2012).

4 - RESULTADO

Os resultados desta dissertação serão estruturados em formato de dois artigos, sendo apresentados sequencialmente, de maneira detalhada. O artigo 1 trata de um estudo quantitativo acerca da análise de completude do banco de dados do SINAN de Tuberculose no Estado do Rio de Janeiro no período de 2019 a 2022. O artigo 1 foi submetido à Revista Científica *Ciência & Saúde Coletiva*, da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO).

Artigo 1: Análise de completude dos Registros de Tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 2019-2022.

O presente estudo tem como objetivo avaliar e descrever a completude do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) de tuberculose do Estado do Rio de Janeiro (ERJ) no período de 2019 a 2022. Trata-se de um estudo descritivo sobre os casos de tuberculose notificados no SINAN. Para a análise dos dados foi considerada a completude, consistência e oportunidade das notificações. Os dados foram processados através do software R versão 4.3.2. A análise de completude e consistência ocorreu através dos campos selecionados considerados obrigatório e essenciais através da classificação muito ruim (< 50%), ruim ($\geq 50\% < 70\%$), regular ($\geq 70\% < 90\%$), bom ($\geq 90\% < 95\%$) e excelente ($> 95\%$) e a oportunidade foi classificada como ruim ($> 40\%$), regular ($\geq 41\% < 60\%$) e bom ($\geq 61\% < 100\%$). Foram notificados 64.367 casos de tuberculose no período analisado. A completude variou entre as variáveis estudadas, destacando-se "Raça/Cor" e "População Privada de Liberdade" com alta completude (acima de 90%) e "Escolaridade" e "TDO" com níveis mais baixos. As variáveis de maior completude foram classificadas como "Bom" e "Excelente", enquanto as de menor completude ficaram entre "Ruim" e "Regular", a oportunidade apresentou uma classificação boa, com mais de 75% das notificações sendo realizadas dentro do intervalo de 0-7 dias. Esses resultados destacam a eficiência do sistema em captar e registrar os casos de tuberculose de forma oportuna, ao mesmo tempo em que indicam áreas específicas que necessitam de aprimoramentos para garantir a qualidade dos dados e a efetividade das ações de saúde pública.

Palavras-Chaves: Tuberculose; Notificação de Doenças; Sistema de Informação de Agravos de Notificação; Regulação em Saúde.

INTRODUÇÃO

A Tuberculose (TB) é uma doença infecciosa e transmissível, desencadeada pela *Mycobacterium tuberculosis*, mais comumente conhecida como Bacilo de Koch (BK). A doença pode acometer qualquer órgão ou sistema, sendo a TB pulmonar sua forma mais característica. “Sua transmissão ocorre a partir da inalação de aerossóis oriundos das vias aéreas, expelidos pela tosse, pelo espirro ou pela fala de pessoas com TB pulmonar ou laringea” (BRASIL, 2022).

A tosse persistente, caracterizada por permanecer presente por três semanas ou mais, é o principal sintoma da TB pulmonar. Além disso, pode estar acompanhada de outros

sinais e sintomas sugestivos, tais como febre vespertina, sudorese noturna, emagrecimento e cansaço. Em relação a TB extrapulmonar, a manifestação dependerá dos órgãos e sistemas acometidos (BRASIL, 2022). A detecção inicial assume papel crucial para um tratamento adequado e para otimizar as perspectivas de recuperação, especialmente para grupos mais suscetíveis.

Em 2019, estima-se que, aproximadamente, dez milhões de indivíduos foram acometidos pela TB em todo o mundo e 1,2 milhão de óbitos relacionados à doença. Em relação aos resultados do tratamento, no ano de 2018, observou-se um índice de sucesso de tratamento de 85% entre os casos novos de TB (BRASIL, 2021).

Entre os 22 países responsáveis por 82% do total de casos de TB no mundo, o Brasil ocupa o 17º lugar. Na Região das Américas, o Brasil lidera em número de casos notificados de TB, com 33,4% de todos os casos. Em 2022, aproximadamente 78 mil indivíduos foram afetados pela doença no país, representando um acréscimo de 4,9% em relação a 2021, conforme dados da edição especial do Boletim Epidemiológico, do Ministério da Saúde (OMS, 2023).

A maioria dos indivíduos acometidos pela doença é adulta. No ano de 2021, os homens compreendiam 56,5% dos casos de TB, enquanto as mulheres adultas correspondiam a 32,5%, e as crianças a 11%. Cinco fatores de risco predominam como facilitadores de muitos novos casos de TB: desnutrição, infecção pelo HIV, transtornos relacionados ao uso de álcool, tabagismo (especialmente entre homens) e diabetes (OMS, 2022).

No Brasil, em 2022, foram documentados 78.057 casos novos de TB, apresentando um coeficiente de incidência de 36,3 casos por 100 mil habitantes. No Brasil, em 2021, foram registrados 5.072 óbitos, perfazendo um coeficiente de 2,38 óbitos por TB por 100 mil hab. Em comparação com 2019, o aumento relativo foi de 10,7% no coeficiente de mortalidade e de 11,9% no total de óbitos por TB. (BRASIL, 2023).

Em 2022 os estados com as maiores taxas de incidência no país, foram Amazonas (84,1 casos por 100mil hab.), Roraima (75,9 casos por 100 mil hab.) e Rio de Janeiro (68,6 casos por 100 mil hab.). Os Estados que apresentaram maior risco de morte por TB na população foram Rio de Janeiro (5,0 óbitos por 100 mil hab.), Amazonas (3,5 óbitos por 100 mil hab.) e Pernambuco (3,3 óbitos por 100 mil hab.). (BRASIL,2023)

A TB é uma doença que pode ser prevenida e tratada com sucesso. Aproximadamente 90% das pessoas que contraem a TB podem ser curadas por meio de um regime de medicamentos com duração de 6 meses. Além disso, o tratamento oferece a vantagem de diminuir a disseminação da infecção na comunidade (ENSP, 2022).

O conhecimento sobre o perfil da população com TB no ERJ é viabilizado principalmente através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Esse sistema está disponível em todo território nacional, proporcionando a constante consolidação dos dados, a avaliação e o monitoramento das medidas relacionadas ao controle do agravo em todo o país. Adicionalmente, o SINAN oferece um suporte indireto à aquisição de medicamentos e materiais necessários para o tratamento (SILVA et al., 2017).

Todo caso confirmado de TB deve ser notificado, seja por critério laboratorial ou clínico (caso suspeito impossibilitado de confirmar laboratorialmente, mas com resultados de exames de imagem ou histológicos sugestivos para TB). A notificação e investigação epidemiológica devem ser registradas no SINAN, através do preenchimento da Ficha de Notificação/Investigação da TB (BRASIL, 2022).

Ao ser inserido, o caso precisa ser classificado de acordo com os tipos de entrada: caso novo, recidiva, reingresso após abandono, não sabe (caso ativo de TB, com história pregressa desconhecida), transferência e pós-óbito. Além desta variável, todas as outras 47 contidas na ficha precisam ser preenchidas, principalmente aquelas consideradas obrigatórias ou essenciais (BRASIL, 2022).

Segundo instrutivo de preenchimento do SINAN, variável de preenchimento obrigatório é aquela que na “ausência de dado impossibilita a inclusão da notificação ou da investigação no SINAN” e campo essencial “é aquele que, apesar de não ser obrigatório, o registro do dado é necessário à investigação do caso ou ao cálculo de indicador epidemiológico ou operacional” (BRASIL, s.d).

A obrigatoriedade do preenchimento de um campo não impossibilita que o mesmo seja respondido pela opção “Ignorado”. Ou seja, apesar de não estar em branco, não nos fornece um dado que possa caracterizar o caso, o que resulta na incompletude daquela notificação.

Examinar o percentual de respostas "ignoradas" ou "em branco" nos campos dos formulários de vigilância constitui uma medida direta e simples da qualidade dos dados. Dados de qualidade superior tendem a ter percentuais baixos dessas respostas (CDC, 2001). A qualidade dos dados reflete diretamente nas ações de saúde pública, no monitoramento da doença e nas estratégias de prevenção e controle, garantindo uma abordagem mais informada e orientada por dados.

A completude do banco de dados se refere à proporção de casos reais de uma doença que são registrados no sistema em relação ao total de casos existentes, é fundamental para uma abordagem abrangente e eficaz no combate a essa doença.

O artigo busca avaliar e descrever a completude do SINAN de TB do ERJ no período de 2019 a 2022.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, de abordagem quantitativa, a partir dos dados de casos de TB oriundos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do ERJ, referentes ao período de 01 de janeiro de 2019 a 31 de dezembro de 2022.

O estado do Rio de Janeiro, compõe a região Sudeste do país, possui 92 municípios, distribuídos em nove regiões de saúde. A população estimada do estado para o ano de 2022 é de 16.054.524 habitantes (IBGE, 2022).

A população estudada foi composta pelos casos de TB, residentes no ERJ, com data de diagnóstico referente ao período de 01 de Janeiro de 2019 a 31 de dezembro de 2022 notificados no SINAN.

Para análise de qualidade dos dados, três aspectos foram levados em consideração: a completude, a consistência dos registros e a oportunidade das notificações.

Compreende-se por completude o percentual de registros não nulos preenchidos no sistema de informação. São considerados campos nulos ou incompletos aqueles cujos preenchimentos são “Ignorados” ou estão em branco.

Segundo as instruções para o preenchimento do SINAN as variáveis obrigatórias “são aquelas cuja ausência de dado impossibilita a inclusão da notificação no SINAN” e as essenciais “são aquelas que apesar de não ser obrigatórias, registram dados necessários para acompanhamento do tratamento dos indivíduos e para cálculo de indicador epidemiológico ou operacional”. (BRASIL, 2006)

Para essa análise foram utilizados os seguintes parâmetros: Completude excelente (acima de 95%), bom (90 a 95%), regular (70 a 90%), ruim (50 a 70%) e muito ruim (abaixo de 50%).

Os campos selecionados na ficha de notificação foram: sexo, tipo de entrada, raça/cor, escolaridade, forma, HIV, Doenças e Agravos Associados (AIDS, alcoolismo e diabetes), Baciloscopia de escarro (diagnóstica), Baciloscopia de acompanhamento (1º ao 6º meses de tratamento), Populações especiais (população privada de liberdade), Situação de Encerramento e Tratamento Diretamente observado (TDO).

Na análise do campo “baciloscopia de acompanhamento”, foram utilizadas as notificações com forma clínica pulmonar. Para o conceito de preenchimento da ficha de

notificação foi utilizado Manual de Recomendações para o Controle de Tuberculose no Brasil e no Dicionário de Dados – SINAN NET (BRASIL, 2019).

A análise de inconsistências, foram identificadas as seguintes situações: resultado positivo de baciloscopia de escarro, mas selecionada a forma extrapulmonar; a marcação do agravo AIDS na ficha de notificação com um teste de HIV marcado negativo; e data de nascimento igual ou menor que a data de notificação, data de encerramento menor que a data de notificação e a data de notificação menor que a data de diagnóstico e a oportunidade foi calculada a diferença entre as datas da notificação e a data do diagnóstico, sendo considerada tempo oportuno entre 0 a 40% = ruim, 41 a 60% = regular e 61 a 100% bom. Foi elaborada uma tabela para melhor visualização dos dados, conforme demonstrado no quadro 1.

Quadro 1 : Indicadores selecionados para análise, forma do cálculo e a classificação do SINAN de Tuberculose nos anos de 2019 a 2022.

ATRIBUTO	INDICADOR	FORMA DE CÁLCULO	CLASSIFICAÇÃO				
			Muito Ruim	Ruim	Regular	Bom	Excele nte
Compleitude	Tipo de Entrada	Proporção (%) de notificações com preenchimento do tipo de Entrada.	< 50%	≥ 50% <70%	≥ 70% <90 %	≥ 90% <95 %	> 95 %
	Raça Cor	Proporção (%) de notificações com preenchimento de raça/cor	< 50%	≥ 50% <70%	≥ 70% <90 %	≥ 90% <95 %	> 95 %
	Escolaridade	Proporção (%) de notificações com preenchimento de escolaridade	< 50%	≥ 50% <70%	≥ 70% <90 %	≥ 90% <95 %	> 95 %

	Forma	Proporção (%) de notificações com preenchimento de forma	< 50%	≥ 50% <70%	≥ 70% <90%	≥ 90% <95%	> 95%
	HIV	Proporção (%) de notificações com preenchimento de HIV	< 50%	≥ 50% <70%	≥ 70% <90%	≥ 90% <95%	> 95%
	Doenças e Agravos Associados	Proporção (%) de notificações com preenchimento de Doenças e agravos associados	< 50%	≥ 50% <70%	≥ 70% <90%	≥ 90% <95%	> 95%
	Baciloscopia de Escarro (diagnóstica)	Proporção (%) de notificações com preenchimento sobre a realização (ou não) de baciloscopia diagnóstica	< 50%	≥ 70% <90%	≥ 70% <90%	≥ 90% <95%	> 95%
	Baciloscopia de Escarro acompanhamento (1º ao 6º Meses de tratamento)	Proporção (%) de notificações com preenchimento sobre a realização (ou não) de Baciloscopia de acompanhamento	< 50%	≥ 70% <90%	≥ 70% <90%	≥ 90% <95%	> 95%
	População Especiais (PPL)	Proporção (%) de notificações com preenchimento de PPL	< 50%	≥ 70% <90%	≥ 70% <90%	≥ 90% <95%	> 95%
	Situação de Encerramento	Proporção (%) de notificações com preenchimento da situação de encerramento	< 50%	≥ 70% <90%	≥ 70% <90%	≥ 90% <95%	> 95%
	Tratamento Diretamente Observado (TDO)	Proporção (%) de notificações com preenchimento de TDO	< 50%	≥ 70% <90%	≥ 70% <90%	≥ 90% <95%	> 95%
Consistência	Data da notificação menor ou igual à data do nascimento	Proporção (%) de notificações com data de notificação maior ou igual à data do diagnóstico	< 70%	≥ 70% <90%	≥ 70% <90%	≥ 90% <95%	> 95%

	Data de encerramento menor ou igual a data de notificação	Proporção (%) de notificações com data de encerramento menor ou igual à data de notificação	< 70%	≥ 70% <90%	≥ 70% <90 %	≥ 90% <95 %	> 95 %
Oportunidade	Oportunidade de Notificação	Proporção de notificações com intervalo entre a data de notificação e diagnóstico inferior ou igual a 7 dias	< 70%	≥ 70% <90%	≥ 70% <90 %	≥ 90% <95 %	> 95 %
	Oportunidade de digitação	Proporção de notificações com intervalo entre a data de digitação e notificação inferior ou igual a 30 dias	< 70%	≥ 70% <90%	≥ 70% <90 %	≥ 90% <95 %	> 95 %

Fonte: Elaborado pela autora.

Os dados utilizados na análise foram extraídos no dia 20 de dezembro de 2023, cedido pela Secretaria de Estado da Saúde do Rio de Janeiro. Todas as variáveis analisadas quanto a sua completude foram no período de 01 de janeiro de 2019 a 31 de dezembro de 2022.

RESULTADOS

De 2019 a 2022, foram notificados 64.367 casos de TB no ERJ. Dos casos segundo a variável tipo de entrada, 50.823 (79%) foram casos novos, 5.123 (8%) recidiva, 4.796 (7,5%) reingresso após abandono, 2.576 (4%) transferência, 663 (1%) não sabe, 383 (0.6%) pós-óbito e três notificações sem o tipo de entrada, conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1: Notificações por tipo de entrada dos casos de TB no SINAN ao longo dos anos de 2019 a 2022 no ERJ

Total, N = 64.367	Feminino N=18.950	Masculino N =45.399	Outros N=18
----------------------	----------------------	------------------------	----------------

Tratamento

Caso Novo	50.823 (79%)	15.663 (83%)	35.148(77%)	12 (67%)
Não Sabe	663 (1.0%)	148 (0.8%)	513 (1.1%)	2 (11%)
Outros	3 (<0.1%)	2 (<0.1%)	1 (<0.1%)	0 (0%)
Pós-óbito	383 (0.6%)	107 (0.6%)	276 (0.6%)	0 (0%)
Recidiva	5.123 (8.0%)	1.00 (6.3%)	3.921 (8.6%)	2 (11%)
Reingresso após Abandono	4.796 (7.5%)	1.130 (6.0%)	3.664 (8.1%)	2 (11%)
Transferência	2.576 (4.0%)	700 (3.7%)	1.876 (4.1%)	0 (0%)

Fonte: SINAN 20 de dezembro de 2023.

A proporção da oportunidade dos registros das notificações de TB no SINAN do ERJ por ano, categoriza a oportunidade como "dentro do intervalo" (0-7 dias) ou "fora do intervalo".

Observa-se que a proporção de notificações dentro do intervalo tem se mantido relativamente estável ao longo dos anos, com valores variando entre 76,87% em 2020 e 77,89% em 2021. Esses valores indicam uma oportunidade classificada como "regular" (61 a 100%), conforme a escala definida. Em contrapartida, a proporção de notificações fora do intervalo adequado varia entre 22,11% em 2021 e 23,13% em 2020, assim indicando uma necessidade contínua de melhorias, conforme demonstrado na tabela 2.

Tabela 2: Proporção da oportunidade de notificação dos registros de TB no SINAN ao longo dos anos de 2019 a 2022 no ERJ

Ano	2019	2020	2021	2022
Fora do intervalo (0-7 dias)	22,13 %	23,13%	22,11%	23%
Dentro do intervalo (0-7 dias)	77,87 %	76,87%	77,89%	77%

Fonte: SINAN 20 de dezembro de 2023.

A proporção da oportunidade da digitação dos registros das notificações de TB no SINAN do ERJ por ano, categoriza a oportunidade como "dentro do intervalo" (0-30 dias) ou "fora do intervalo".

Ao longo do período de 2019 a 2022, a proporção de notificações de TB digitadas dentro do intervalo de 0-30 dias aumentou, indicando uma melhora contínua na oportunidade de digitação. Em 2022, quase 88% das notificações foram digitadas dentro do prazo, demonstrando uma eficiência crescente no registro dos casos de TB no SINAN do ERJ. Esses valores indicam uma oportunidade classificada como "regular" (61 a 100%), conforme a escala definida, conforme demonstrado na tabela 3.

Tabela 3: Proporção da oportunidade de digitação dos registros de TB no SINAN ao longo dos anos de 2019 a 2022 no ERJ.

Ano	2019	2020	2021	2022
Fora do intervalo (0-30 dias)	21,77%	21,38%	19,27%	12,13%
Dentro do intervalo (0-30 dias)	78,23%	78,62%	80,73%	87,87%

Fonte: SINAN 20 de dezembro de 2023.

Na análise de consistência onde a data de notificação é menor que a data de nascimento foi considerada excelente, pois não foram encontradas notificações divergentes, quanto a data de encerramento menor que a data de notificação foram encontradas cinco notificações.

O dicionário de dados relata que deve usar-se a opção 4 (Não se aplica) da variável Baciloscopia de escarro (diagnóstico) para os casos cujo campo 35 (Forma) = 2 (Extrapulmonar). Conforme a tabela 2 apresenta, há 5.255 notificações com a opção 4 mas no campo Forma, entretanto apenas 31% representa TB Extrapulmonar, demonstrando assim uma inconsistência.

Tabela 4: Notificação por forma e sexo dos casos de TB ao longo dos anos de 2019 a 2022 no ERJ.

	Total, N = 5.255	Feminino, N = 1.461	Masculino, N = 3.783	Outros, N = 5
Forma				
Extrapulmonar	1.632 (31%)	818 (56%)	813(21%)	1 (20%)
Pulmonar	3.524(67%)	607 (41%)	2,913 (77%)	4 (80%)
Pulmonar + Extrapulmonar	99 (1.9%)	42 (2.9%)	57 (1.5%)	0 (0%)

Fonte: SINAN 20 de dezembro de 2023.

Na variável HIV positivo são 5.975 notificações sendo 1.820 do sexo feminino e 4.153 do sexo masculino, onde no campo agravo aids informado com 2 = Não são 476 (8,2%) casos conforme a tabela 5.

Tabela 5: Notificação por agravo Aids e sexo dos casos de TB ao longo dos anos de 2019 a 2022 no ERJ.

	Total, N = 5.975	Feminino, N = 1.820	Masculino, N = 4.153	Outros, N = 2
Agravo Aids				
Sim	5.349(92%)	1.637 (92%)	3.710(92%)	2 (100%)
Não	476(82%)	148 (8,3%)	328 (8,1%)	0 (0%)
Desconhecido	150	35	115	0

Fonte: SINAN 20 de dezembro de 2023.

A figura 1 apresenta uma análise de completude das variáveis essenciais por sexo, onde revela nuances dos registros ao longo do período investigado. Notavelmente, a

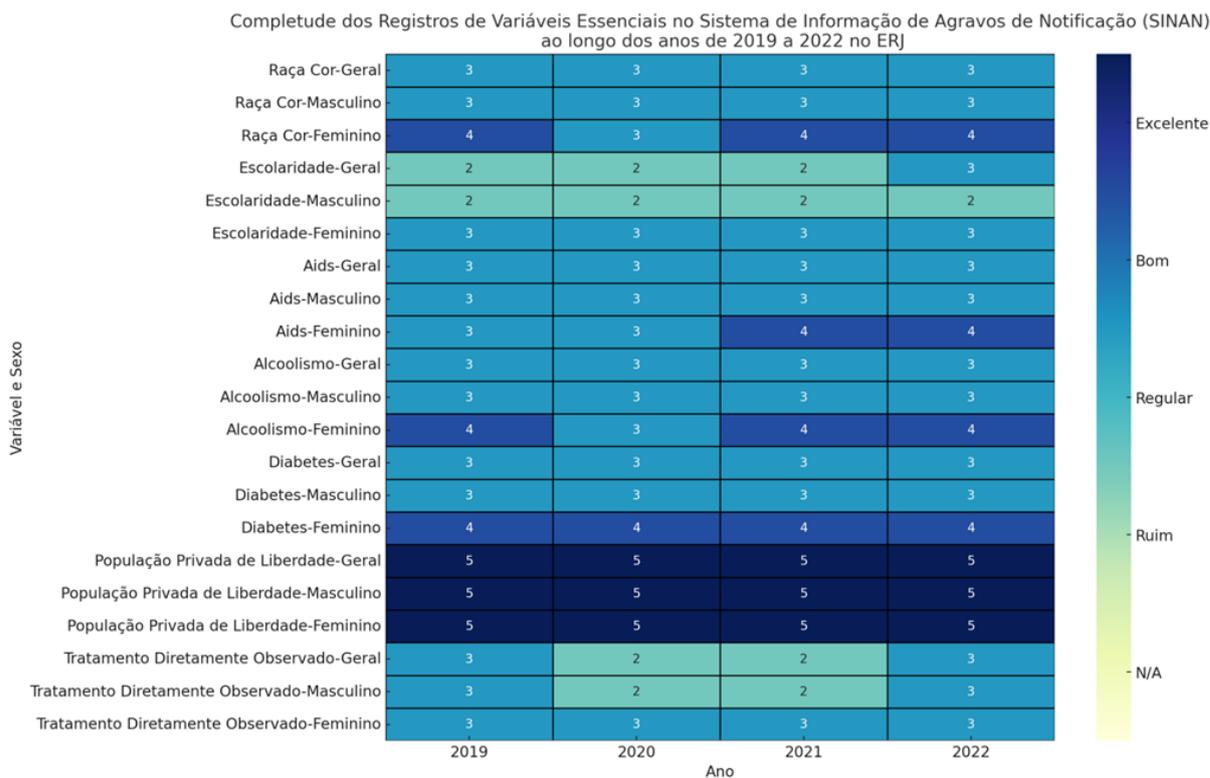
porcentagem do preenchimento de pessoas com AIDS e diabetes aumentou progressivamente de 2019 a 2022, independentemente do gênero. As mulheres tendem a apresentar porcentagens mais altas em todas as condições analisadas, destacando uma possível disparidade de gênero na saúde.

A variável “Escolaridade” destaca-se negativamente, pois registrou a menor taxa de completude, sendo ruim (65%) no ano de 2021, sugerindo uma área de foco para aprimoramento na coleta e registro desses dados. Em contraste, observou-se uma evolução positiva no preenchimento da variável "Doenças e Agravos Associados à Diabetes" à medida que os anos de estudo progredem. Essa tendência positiva sugere que esforços direcionados podem ter contribuído para a melhora progressiva na precisão e integridade do registro dessas informações. A variável TDO nos anos de 2020 e 2021 obteve um preenchimento menor que 70% sendo classificada como ruim.

Vale ressaltar que o campo população privada de liberdade se manteve acima de 90% nos anos selecionados sendo classificado como excelente, quanto às outras, se enquadram na categoria regular, com uma taxa de preenchimento entre 70% e 90%.

Ao analisar as fichas de notificação em relação ao sexo, destaca-se que as informações registradas para o sexo feminino demonstram consistentemente um preenchimento mais abrangente em comparação com as fichas do sexo masculino em todas as variáveis consideradas. Notavelmente, a diferença de preenchimento atinge até 10% na variável relacionada à AIDS. A única exceção a essa tendência é a variável PPL, que não apresenta discrepâncias significativas entre os sexos. É relevante salientar que, ao se observar as notificações desagregadas por sexo, os registros referentes ao sexo masculino revelam um percentual de preenchimento inferior quando comparado à média. Este padrão sugere a necessidade de atenção específica à qualidade e abrangência do preenchimento das fichas de notificação, especialmente em contextos que envolvem informações relacionadas à saúde pública.

Figura 1 : Completude dos Registros de Variáveis Essenciais no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) ao longo dos anos de 2019 a 2022 no ERJ.



Fonte: SINAN 20 de dezembro de 2023.

A Tabela 6 apresenta informações sobre os exames de baciloscopia diagnóstica e os exames de acompanhamento realizados durante o tratamento da Tuberculose (TB). Conforme o protocolo é necessário atualizar o campo correspondente na ficha a cada novo exame efetuado. Observa-se que, inicialmente, o preenchimento do campo relacionado à baciloscopia diagnóstica é excelente. No entanto, ao longo do tratamento, a qualidade do preenchimento diminui progressivamente, chegando a representar apenas 46% considerado muito ruim do total preenchido no campo até o ano de 2022.

Tabela 6: Completude dos Registros de Baciloscopia no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) ao longo dos anos de 2019 a 2022 no ERJ.

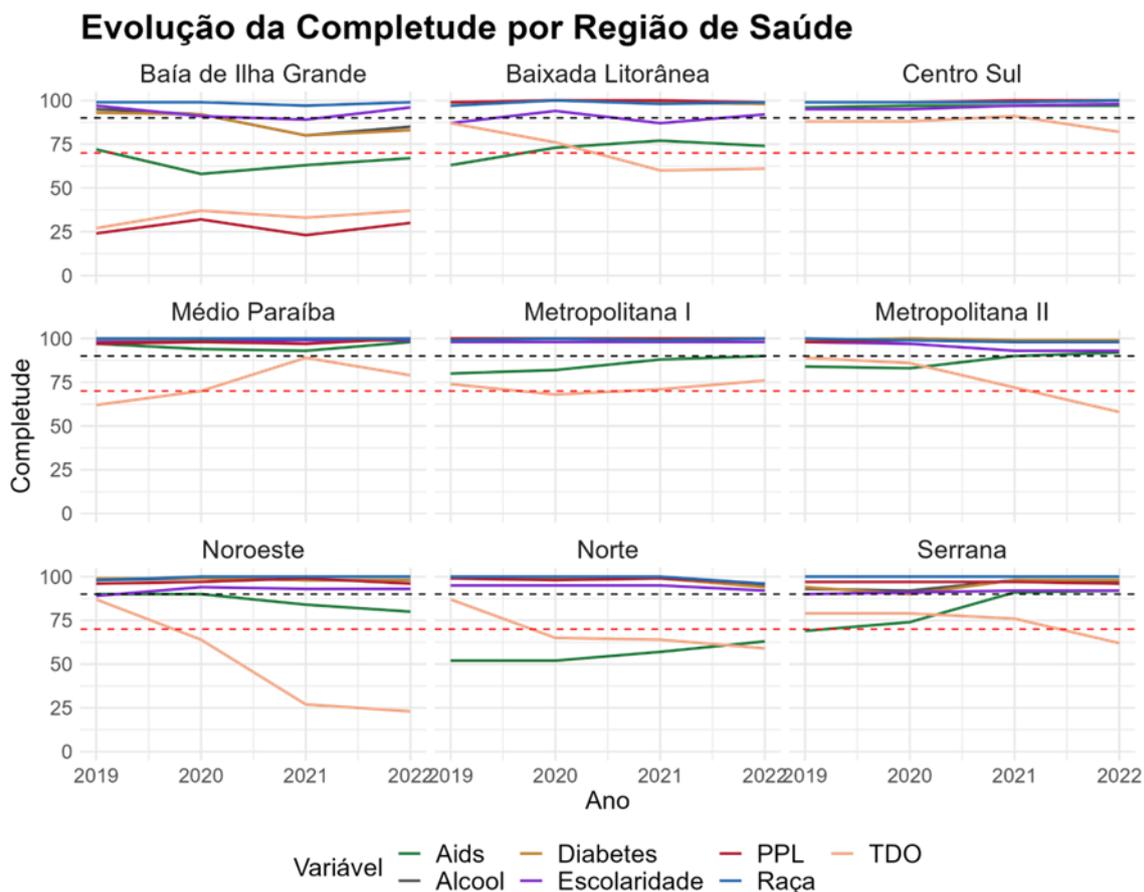
Variáveis	2019	2020	2021	2022
-----------	------	------	------	------

Baciloscopia - diagnóstica	100% Excelente (0/15123)	100% Excelente (0/14325)	100 % Excelente (0/15904)	100% Excelente (0/17302)
Baciloscopia 1° mês	69.4% Ruim (4628/15123)	64.6% Ruim (5071/14325)	65.25% Ruim (5527/15904)	66.69% Ruim (5763/17302)
Baciloscopia 2° mês	61.77% Ruim (5781/15123)	57.27% Ruim (6121/14325)	57.88% Ruim (6698/15904)	59.21% Ruim (7057/17302)
Baciloscopia 3° mês	57.44% Ruim (6437/15123)	53.54% Ruim (6655/14325)	54.45% Ruim (7244/15904)	55.58% Ruim (7686/17302)
Baciloscopia 4° mês	54.99% Ruim (6807/15123)	51.13% Ruim (7000/14325)	52.33% Ruim (7581/15904)	52.57% Ruim (8206/17302)
Baciloscopia 5° mês	51.24% Ruim (7374/15123)	48.06% Muito Ruim (7440/14325)	49.77% Muito Ruim (7989/15904)	49.76% Muito Ruim (8692/17302)
Baciloscopia 6° mês	51.04% Ruim (7404/15123)	46.78% Muito Ruim (7624/14325)	48.75% Muito Ruim (8151/15904)	46.93% Muito Ruim (9182/17302)

Fonte: SINAN 20 de dezembro de 2023.

A figura 2 demonstra a evolução da completude do banco segundo região de saúde das variáveis essenciais selecionadas por ano, assim podendo observar como cada região de saúde se comporta em relação à notificação do agravo. A região que se destaca negativamente é a Região Norte, com uma completude ruim nas variáveis analisadas em 2021 verificou-se 13% de preenchimento na variável escolaridade.

Figura 2: Completude das variáveis essenciais segundo região de saúde de residência no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) ao longo dos anos de 2019 a 2022 no ERJ.



Fonte: SINAN 20 de dezembro de 2023.

DISCUSSÃO

A qualidade dos dados em saúde é crucial para entender o comportamento das doenças em uma área específica e para apoiar o planejamento, a implementação e a avaliação das ações de saúde. A completude é um componente importante da qualidade dos dados, pois se refere ao nível de preenchimento dos campos em um sistema de informação em saúde. Dados completos e precisos são essenciais para entender o processo saúde-doença, monitorar tendências demográficas e temporais, programar políticas públicas e avaliar o impacto das ações de saúde.

Os dados da vigilância de tuberculose no Brasil variam entre as microrregiões, com algumas áreas apresentando completude e consistência inferiores a 70%, conforme demonstrado no Quadro 2. Essa disparidade pode ser atribuída às desigualdades econômicas e à variação na alocação de recursos para a saúde pública (SILVA et al., 2017). A variável "Raça/Cor" apresentou uma completude consistente, classificada como "Regular" para a população geral e masculina, e "Boa" para a feminina, similar ao observado a um estudo no Paraná (SILVA, 2020).

A completude dos registros de casos de tuberculose é essencial para a vigilância epidemiológica e o controle eficaz da doença. No estudo realizado por Vanessa Baldez do Canto e Fúlvio Borges Nedel sobre a completude dos registros de TB no SINAN em Santa Catarina, de 2007 a 2016, foram encontradas diversas fragilidades nos dados de acompanhamento dos pacientes, especialmente no que diz respeito às baciloscopias de acompanhamento e à atualização dos exames de cultura e sorologia para HIV. Esses resultados são consistentes com os achados do presente estudo, que também identificou a baixa completude de informações críticas como a escolaridade e condições associadas, tais como diabetes. A incompletude desses dados pode comprometer a avaliação das ações de controle da tuberculose e a formulação de políticas públicas efetivas para o combate à doença (CANTO; NEDEL, 2020).

A completude da variável "População Privada de Liberdade" foi consistentemente "Excelente" no Estado do Rio de Janeiro (ERJ), refletindo um esforço significativo para manter registros precisos desse grupo vulnerável, um padrão também observado por Rocha et al. (2020). Já a completude do "Tratamento Diretamente Observado (TDO)" foi "Regular" no ERJ, com tendência de melhora ao longo dos anos (ROCHA et al., 2020).

A oportunidade é fundamental para a avaliação dos sistemas de vigilância epidemiológica. Comparando com um estudo realizado no Espírito Santo, onde a oportunidade de notificação foi considerada "regular" no período de 2016 a 2018, com 25% das notificações fora do tempo recomendado (Soares et al., 2023), observa-se um desempenho semelhante nas microregiões do Brasil, onde a oportunidade de notificação também foi regular (SILVA et al., 2017).

Um estudo sobre a oportunidade das notificações de TB no Espírito Santo corrobora a necessidade de melhorias na vigilância epidemiológica para o controle efetivo da TB. A pesquisa revelou que, enquanto a maioria das variáveis obrigatórias apresentava alta completude, a completude de variáveis relacionadas ao tratamento da TB em pacientes coinfectados com HIV foi inferior ao recomendado. Esse cenário pode resultar em falhas no acompanhamento e tratamento adequado desses pacientes, prejudicando os esforços para interromper a cadeia de transmissão da doença (SOARES et al., 2023).

Além disso, a análise da consistência dos registros demonstrou que o SINAN apresenta uma excelente consistência em relação ao preenchimento dos campos obrigatórios, mas falhas significativas nos campos essenciais (Canto; Nedel, 2020). A oportunidade do sistema de vigilância revelou uma regular agilidade em obter informações, notificando os casos em até 7 dias após o diagnóstico, resultado de acordo com o preconizado pelo Ministério da Saúde. Um estudo realizado no Brasil, entre 2005 e 2008, revelou que cerca de 55% dos casos

de TB foram notificados no mesmo dia do diagnóstico, indicando que o sistema de vigilância da doença no país é oportuno na notificação dos casos (MANDACARÚ, 2012).

CONCLUSÃO

Os dados apontam para a necessidade de medidas específicas visando a uniformização e aprimoramento do preenchimento das fichas de notificação, com especial atenção para as variáveis que apresentam maior discrepância entre os sexos.

Progressos em direção à universalização da saúde, o fortalecimento dos sistemas de proteção social e a implementação de medidas abrangentes abordando os fatores determinantes mais amplos da Tuberculose são fundamentais para reduzir a carga dessa doença. Assim como a melhora na qualificação dos dados inseridos nas notificações dos casos, possibilitando a coleta de informações para tomada de decisões pelos gestores e implementação de políticas públicas, o que é crucial para a vigilância epidemiológica e o monitoramento de tendências de saúde ao longo do tempo. A análise desses dados pode ser valiosa para o planejamento de políticas de saúde pública e alocamento de recursos com base nas necessidades identificadas.

REFERÊNCIAS

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE (BVS). Ministério da Saúde. 24/3 - Dia Mundial de Combate à Tuberculose. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/24-3-dia-mundial-de-combate-a-tuberculose/>. Acesso em: 17 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Caderno de Análise 2019. Tuberculose no Brasil 2019. Disponível em: http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Tuberculose/Caderno_de_Analise_2019.pdf. Acesso em: 18 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico Especial. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/aids/pt->

br/centraisdeconteudo/boletimsepidemiologicos/2021/tuberculose/boletim_tuberculose_2021_internet.pdf. Acesso em: 18 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde [recurso eletrônico]. 5. ed. rev. e atual. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. 1.126 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. TUBERCULOSE - Instruções para o preenchimento da ficha de notificação/investigação – Sinan NET 5.0 [online]. Brasília: [s.d.]. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Tuberculose/InstrutivodePreenchimento.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2023.

CANTO, Vanessa Baldez do; NEDEL, Fúlvio Borges. Completude dos registros de tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) em Santa Catarina, Brasil, 2007-2016. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 29, n. 3, e2019606, 2020. DOI: 10.5123/S1679-49742020000300020. Acesso em: 28 maio 2024.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the guidelines working group. *MMWR*, v. 50, 2001.

ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA SERGIO AROUCA (ENSP/FIOCRUZ). Crescem mortes por tuberculose e casos resistentes da doença na pandemia, alerta OMS. Informe ENSP: 31 out. 2022. Disponível em: <https://informe.ensp.fiocruz.br/secoes/noticia/45061/53524>. Acesso em: 17 ago. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo 2022: População e Domicílios - Primeiros Resultados. Disponível em: [referência a ser completada com detalhes da publicação].

MANDACARÚ, PMP. Oportunidade do sistema de vigilância da dengue, doenças exantemáticas, meningite e tuberculose no Brasil [dissertação]. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2012. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/3568>. Acesso em: 28 maio 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Dia Mundial de Combate à Tuberculose: Brasil reforça ações para eliminação da doença [online]. Organização Pan-Americana da Saúde

(OPAS), 24 mar. 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/24-3-2023-dia-mundial-combate-tuberculose-brasil-reforca-acoes-para-eliminacao-da-doenca>. Acesso em: 17 ago. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Global tuberculosis report 2022. Geneva: OMS, 2022. ISBN 978-92-4-006172-9. Disponível em: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240061729>. Acesso em: 18 ago. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Global tuberculosis report 2022. Geneva: OMS, 2022. ISBN 978-92-4-006172-9. Disponível em: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240061729>. Acesso em: 18 ago. 2023.

ROCHA, Marli Souza; BARTHOLOMAY, Patrícia; CAVALCANTE, Marcela Virgínia; MEDEIROS, Fernanda Carolina de; CODENOTTI, Stefano Barbosa; PELISSARI, Daniele Maria; ANDRADE, Kleydson Bonfim; SILVA, Gabriela Drummond Marques da; ARAKAKI-SANCHEZ, Denise; PINHEIRO, Rejane Sobrino. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan): principais características da notificação e da análise de dados relacionada à tuberculose. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 29, n. 1, p. e2019017, 2020. DOI: 10.5123/S1679-49742020000100009. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/>. Acesso em: 27 maio 2024.

SANTOS, F. C. P.; MIRANDA, S. S.; BERTOLOZZI, M. R.; GOLDBAUM, M.; FRANCISCO, C. G.; WRIGHT, M. G. M. Qualidade dos dados de tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) no Brasil: uma revisão sistemática. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 29, n. 1, p. e2019017, 2020.

SILVA, Marcelle Saldanha da. Avaliação da completude dos dados de tuberculose no Estado do Paraná. 2020. 123 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2020. Disponível em: [link]. Acesso em: 27 maio 2024.

SOARES, Karllian Kerlen Simonelli; HISATUGU, Wilian Hiroshi; SOUZA, Fernanda Mattos de; ANDRADE, Romildo Luiz Monteiro; MACIEL, Ethel Leonor Noia; PRADO, Thiago Nascimento do; COSTA, Ana Paula Rodrigues. Qualidade, oportunidade e tratamento de dados de tuberculose e coinfeção com vírus da imunodeficiência humana. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, v. 13, n. 2, 2023. DOI: 10.17058/reci.v13i2.18102. Disponível em: <https://doi.org/10.17058/reci.v13i2.18102>. Acesso em: 27 maio 2024.

SOUZA, B.; MONTEIRO, D. RJ é o estado com maior taxa de mortalidade por tuberculose. Notícias Ensp/Fiocruz, 09 ago. 2023. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/rio-de-janeiro-e-o-estado-com-maior-taxa-de-mortalidade-por-tuberculose>. Acesso em: 18 ago. 2023.

SOUZA, Marcelle Saldanha da. Avaliação da completude dos dados de tuberculose no Estado do Paraná. 2020. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade Federal do Paraná, 2020. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/66000>. Acesso em: 27 maio 2024.

Artigo 2: Perfil dos óbitos de Tuberculose registrados no SIM no ano de 2022 e não notificados no SINAN no período de 2019 a 2022, no Estado do Rio de Janeiro.

Resumo: O artigo tem como objetivo analisar a qualidade dos sistemas de informação da tuberculose no estado do Rio de Janeiro, no período de 2019 a 2022. Após a vinculação dos dados do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) com o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Para realizar a união dos registros das bases de dados foi utilizado um linkage entre o SINAN de TB do ERJ do período de 2019 a 2022 e os registros SIM que tem como causa básica ou associada à TB. Os dados do SINAN e do SIM foram disponibilizados pela Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio de Janeiro (SES-RJ).

Método: Trata-se de um estudo quantitativo, que envolve uma análise estatística de vinculação determinística e probabilística dos registros de dois sistemas de informação (SINAN e SIM). Será utilizada para união das bases a criação de uma chave composta pelo Nome do Paciente, Nome da Mãe e a Data de Nascimento. Para realização do tratamento e vinculação dos dados será utilizado o software R 4.3.2 através da interface RStudio- 2023.12.1-402. **Resultados:** O SINAN de 2019 a 2022 possui 47.391 notificações e no SIM do ano de 2022 foram registrados 830 óbitos notificados com causa básica TB. A primeira etapa do estudo que é a vinculação determinística identificou 10,8% (90 notificações) notificações com pares formados. A segunda

etapa, que corresponde ao probabilístico das 740 notificações, foi identificada que 166 notificações não estavam no SINAN que correspondem a 22,4% das notificações. **Conclusões:** A integração dos dados do SIM e SINAN revelou subnotificação significativa de casos de tuberculose no SINAN. Este estudo destaca a importância de aprimorar os sistemas de vigilância para melhor monitoramento e controle da tuberculose no estado do Rio de Janeiro.

Palavras chaves: Tuberculose; Notificação de Doenças; Sistemas de Informação

INTRODUÇÃO:

A Tuberculose (TB) continua sendo uma preocupação para a saúde pública no Brasil. O coeficiente de incidência de casos novos de TB no Brasil em 2023 foi de 39,8 e o coeficiente de mortalidade foi de 2,7 óbitos por 100 mil hab em 2022. No Estado do Rio de Janeiro (ERJ) o coeficiente de incidência no ano de 2023 foi de 73,7 e o coeficiente de mortalidade em 2022 no ERJ foi de 4,6, ambos acima dos dados nacionais. (BRASIL, 2024)

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) são ferramentas importantes para a vigilância epidemiológica da TB ERJ. O SINAN permite o monitoramento dos casos notificados de TB, facilitando a identificação de surtos e a implementação de medidas de controle. Já o SIM fornece dados sobre os óbitos, permitindo uma análise aprofundada da mortalidade por TB e a identificação de áreas e populações de maior risco. A integração desses sistemas é crucial para uma abordagem abrangente na prevenção e controle da TB, fornecendo dados que orientam políticas públicas e estratégias de intervenção específicas para reduzir a incidência e mortalidade da doença no estado (BRASIL, 2016).

A subnotificação de casos de TB no SINAN é uma realidade que compromete o conhecimento preciso da situação epidemiológica da TB e prejudica o planejamento de ações de controle. Para enfrentar esse desafio, o linkage dos registros tem o objetivo de aprimorar a vigilância ao combinar bases de dados de sistemas de informações distintos. Esse método

melhora os registros de casos ao eliminar duplicidades e incluir casos que não seriam identificados nos sistemas. A análise conjunta das bases SIM e SINAN através do linkage kage permite identificar o perfil epidemiológico dos casos de TB, bem como realizar análises complementares sobre vigilância, monitoramento e atendimento dos casos (LIMA et al., 2020).

Assim, garantir a qualidade das fontes de registro de dados que auxiliam a vigilância da TB é uma tarefa imprescindível para o controle da doença. O relacionamento entre bases de dados é uma estratégia utilizada para avaliar a sensibilidade do sistema de vigilância. Possibilitando encontrar casos que foram identificados por outros sistemas, mas não foram notificados na atenção básica, sinalizando para possíveis obstáculos no fluxo de informação (PINHEIRO et al., 2012) O linkage entre os sistemas de informação SINAN e SIM no contexto da TB no ERJ baseia-se na necessidade de aprimorar a precisão das notificações. A TB continua sendo um problema de saúde pública significativo, e a subnotificação de casos pode levar a uma avaliação incorreta do agravo e, conseqüentemente, a estratégias de controle ineficazes.

O linkage de registros entre o SINAN, que registra casos notificados, e o SIM, que contém dados de mortalidade, permite a identificação de casos que não foram notificados no SINAN e foram a óbito por TB. Esse método pode revelar uma imagem mais completa da epidemiologia da TB, ajudando a direcionar melhor as políticas de saúde e os recursos para áreas mais necessitadas (NETO et al., 2021).

O objetivo deste trabalho é analisar a qualidade dos sistemas de informação da tuberculose no estado do Rio de Janeiro, no período de 2019 a 2022.

MÉTODOS:

Trata-se de um estudo ecológico, no período de 2019 a 2022 no estado do Rio de Janeiro. O ERJ está localizado na região sudeste e tem a população estimada em 17.463.349 habitantes e uma densidade demográfica de 366,97 hab/km². (IBGE, 2023)

A população estudada foi considerada todos os casos notificados de TB no ERJ no SINAN no período de 2019 a 2022 e os óbitos notificados no SIM no período de 2022. Foram considerados os óbitos registrados como causa básica TB, com os códigos de A15 a A19 da 10ª Revisão de Classificação Internacional de Doenças (CID-10).

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), através da Plataforma Brasil, sob o CAAE: 73136323.3.0000.5285, e a aprovação foi concedida em 14 de dezembro de 2023. Os bancos

de dados foram disponibilizados pela Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Rio de Janeiro (SES/RJ).

Para a realização do linkage entre o SIM e o SINAN foi utilizada duas etapas no processo de trabalho, utilizando o R (uma linguagem de programação muito utilizada para realização de análises estatísticas) foi feito um processo de organização das variáveis nome, nome da mãe e data de nascimento. Onde foram padronizados os campos retirando os espaços e os caracteres especiais que poderiam prejudicar o entendimento da palavra das variáveis para criar a “chave”. O cruzamento de dados teve como finalidade identificar óbitos de que possuem como causa básica TB no SIM e não foram notificados no SINAN.

No primeiro momento foi realizado um linkage determinístico entre o SIM e SINAN utilizando a “chave”, de maneira a encontrar os pares exatos que aparecem pelo menos uma vez em ambos os bancos de dados.

No segundo momento foi realizado um relacionamento entre os bancos SIM (os casos que não foram encontrados os pares) e SINAN por um linkage probabilístico, utilizando a “chave”. Foi aplicada a função `stringdist_anti_join` do pacote `fuzzyjoin` para a realização da comparação aproximada dos registros dos bancos de dados. Essa função permite a identificação de registros que não possuem correspondências exatas, mas que são semelhantes dentro do threshold especificado.

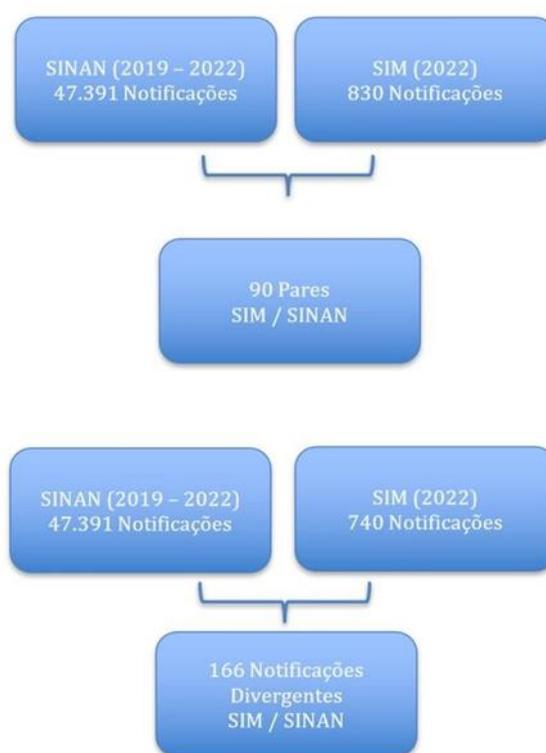
O threshold é o valor que determina o quão semelhante os registros precisam ser para ser considerados uma correspondência válida. Para a seleção foi testado uma série de thresholds, variando de 0.1 a 0.3, e avaliamos a qualidade das correspondências em cada caso. O valor que ofereceu os melhores resultados foi próximo de 0 (especificamente, 0.22).

Apos o linkage foi obtida uma base dados com os óbitos de TB do que estão no SIM e não foram notificados no SINAN, com as variáveis, data do óbito, data de nascimento, sexo, raça cor, escolaridade e município de residência e calculadas as frequências.

RESULTADOS:

No SINAN de 2019 a 2022 foram verificados 47.391 notificações e no SIM do ano de 2022 com 830 óbitos notificados com causa básica TB. A primeira etapa do estudo, que é a vinculação determinística identificou 10,8% (90 notificações) notificações com pares formados. A segunda etapa, que corresponde ao probabilístico das 740 notificações, foi identificada que 166 notificações não estavam no SINAN que correspondem a 22,4% das notificações. (Figura 1).

Figura 1: Etapas do linkage entre o SIM e SINAN de TB no ERJ.



Fonte: Elaborada pela autora.

As características sociodemográficas dos óbitos divergentes entre o SIM e o SINAN, das 22,4% das notificações de óbito que não foram encontradas no banco do SINAN 73% são do sexo masculino e 37% da cor parda. Das notificações pardas 77% são do sexo masculino (Tabela 1).

Observa-se que a faixa etária que mais se sobressai é a de 50 a 64 anos com 31% (N=52) sendo 33% do sexo masculino e 46% (N=87) com ensino fundamental incompleto (Tabela 1).

Tabela 1: Proporção de notificações divergentes entre o SIM e SINAN segundo raça cor, faixa etária e escolaridade por sexo, Rio de Janeiro 2019 a 2022.

Características	Total, N = 166¹	Feminino, N = 45¹	Masculino, N = 121¹
Raça Cor			
Branca	58 (36%)	16 (37%)	42 (35%)
Parda	61 (37%)	14 (33%)	47 (39%)
Preta	44 (27%)	13 (30%)	31 (26%)
Ignorado	3	2	1
Faixa Etária			
0-4	3 (1.8%)	2 (4.4%)	1 (0.8%)
5-9	2 (1.2%)	2 (4.4%)	0 (0%)
10-14	2 (1.2%)	1 (2.2%)	1 (0.8%)
15-19	2 (1.2%)	2 (4.4%)	0 (0%)
20-24	11 (6.6%)	2 (4.4%)	9 (7.4%)
25-29	5 (3.0%)	2 (4.4%)	3 (2.5%)
30-34	4 (2.4%)	1 (2.2%)	3 (2.5%)
35-39	11 (6.6%)	2 (4.4%)	9 (7.4%)
40-49	23 (14%)	6 (13%)	17 (14%)
50-64	52 (31%)	12 (27%)	40 (33%)
65-79	32 (19%)	7 (16%)	25 (21%)
80+	19 (11%)	6 (13%)	13 (11%)
Escolaridade			
Analfabeto	1 (0.6%)	0 (0%)	1 (0.8%)
Ensino Fundamental incompleto	87 (52%)	21 (47%)	66 (55%)

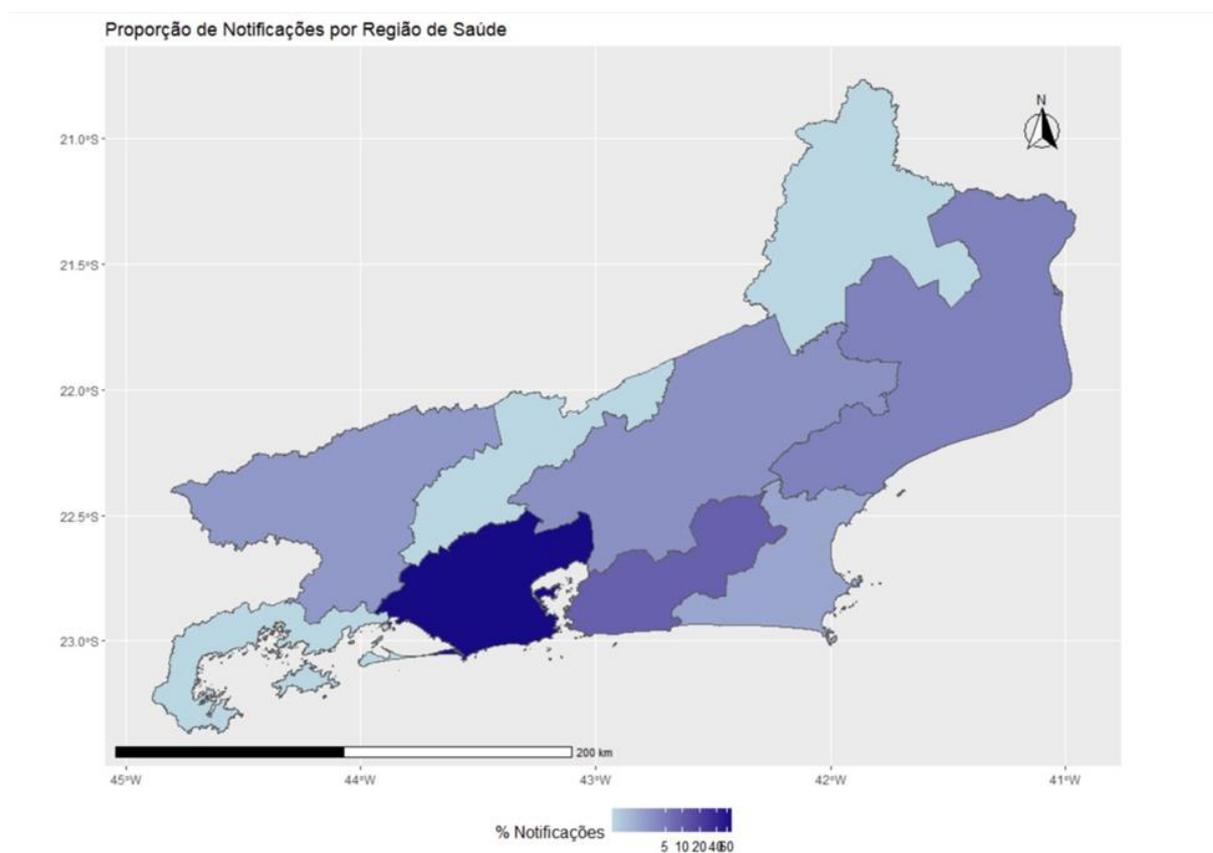
Ensino Fundamental completo	46 (28%)	15 (33%)	31 (26%)
Ensino Médio incompleto	9 (5.4%)	2 (4.4%)	7 (5.8%)
Ignorado	23 (14%)	7 (16%)	16 (13%)

¹n (%)

Fonte: SINAN 20 de dezembro de 2023.

A região de saúde que mais apresentou óbitos que não foram notificados no SINAN foi a Metropolitana I 74% (N=123) com o município com mais registros o Rio de Janeiro 43% (N=72), Duque de Caxias 12% (N=20) e Nova Iguaçu 7,2% (N=12) (Figura 2)

Figura 2: Mapa de proporção de notificações divergentes entre o SIM e SINAN segundo região de saúde.



Fonte: SIM 20 de dezembro de 2023.

DISCUSSÃO:

O linkage probabilístico entre as bases de dados corroboram para melhoria da qualidade do SINAN, com efeitos positivos para as informações sobre a TB no Brasil e no ERJ (BARTHOLOMAY, 2014).

Foram identificados 166 óbitos de TB que não estavam registrados no SINAN. Assim, o relacionamento entre bancos (SIM e SINAN) se torna imprescindível para identificar casos de TB que não foram notificados na atenção básica se tornando casos subnotificados ou que só são notificados no óbito. Essa comparação entre os bancos possibilita uma melhor análise sobre a vigilância e atendimento dos casos (LIMA et al, 2020).

A TB é uma doença predominantemente masculina, assim refletindo nos óbitos. Estudos indicam que os homens têm uma tendência significativamente menor de procurar serviços de saúde em comparação com as mulheres, o que pode contribuir para taxas mais altas de algumas doenças graves e uma expectativa de vida mais curta (HEALTH POLICY PARTNERSHIP, 2022).

Observa-se um aumento na proporção de óbitos não registrados no SINAN à medida que a idade avança, sendo maior na faixa etária de 50 a 79 anos. Esse fenômeno pode ser explicado pela complexidade em diagnosticar TB em indivíduos mais velhos, onde o intervalo entre o surgimento dos sintomas e o diagnóstico tende a ser maior. Em idosos, a apresentação de sintomas pouco evidentes e genéricos, as restrições para efetuar e interpretar testes adicionais, bem como a ocorrência de outras doenças concomitantes, muitas vezes contribui para uma detecção tardia da TB (OLIVEIRA, 2013).

O grupo de adultos jovens, entre 20 e 49 anos, registrou uma taxa mais baixa de subnotificação neste estudo. Isso pode ser devido à maior probabilidade dos profissionais de saúde suspeitarem de TB nessa faixa etária, além disso, considerando que a TB ocorre com mais frequência entre os jovens adultos, essa mesma faixa etária demonstrou ter a menor incidência de subnotificação. A familiaridade dos profissionais de saúde com a doença nesse grupo específico pode contribuir para um diagnóstico mais ágil em comparação com outras faixas etárias, onde o diagnóstico de TB tende a ser mais demorado (BRASIL, 2024).

Locais com melhores condições de vida rendam mais elevada e maior nível educacional tendem a apresentar taxas reduzidas de incidência e mortalidade por TB, refletindo também na qualidade dos serviços de saúde disponíveis. Corroborando para esse estudo que revela uma prevalência significativa de subnotificações de TB entre indivíduos com ensino fundamental incompleto. Isso sugere que as disparidades educacionais podem estar diretamente relacionadas à capacidade de reconhecimento e notificação da doença, evidenciando a

necessidade de fortalecer as estratégias de saúde pública que visam a população com menor escolaridade (MESQUITA et al, 2022).

A região de saúde que apresentou o maior número de casos foi a Metropolitana I, sendo o município do Rio de Janeiro o mais afetado, confirmando-se como o local com as taxas mais elevadas de tuberculose (TB) no estado. Quanto à distribuição espacial dos casos de TB que não foram registrados no SINAN.

A mortalidade por TB é vista como um marcador crítico, pois é um evento prevenível que sinaliza deficiências no atendimento ao paciente pelos serviços de saúde. Esse evento serve como uma oportunidade para explorar os fatores que influenciam o processo de adoecimento, não apenas no contexto individual, mas também nas interações com a família e a comunidade. Assim, o SINAN é um instrumento utilizado pela vigilância epidemiológica para orientar decisões relacionadas ao controle da TB. Contudo, a subnotificação de casos compromete a avaliação do agravo no ERJ (LIMA et al, 2020).

CONCLUSÃO:

Os resultados encontrados demonstram uma fragilidade na notificação de TB na rede de atenção primária. Podendo demonstrar uma fragilidade no diagnóstico, falhas no preenchimento dos registros.

A maior subnotificações de casos de TB no ERJ está na população masculina, com baixa escolaridade, da raça cor parda e na região de saúde Metropolitana I nos municípios do Rio de Janeiro, Duque de Caxias e Nova Iguaçu, sugerindo barreiras no acesso deste grupo na busca do serviço básico de saúde.

REFERÊNCIA:

BARTHOLOMAY, P.; OLIVEIRA, G. P.; PINHEIRO, R. S.; VASCONCELOS, A. M. N. Melhoria da qualidade das informações sobre tuberculose a partir do relacionamento entre bases de dados. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 30, n. 11, p. 2459- 2469, nov. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00116313>. Acesso em: 16 junho. 2024.

BRASIL.**BoletimEpidemiológico-Tuberculose(2024)**.Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose/situacao-epidemiologica/apresentacao-dos-dados-epidemiologicos-da-tuberculose-no-brasil>. Acesso em: 1 jun. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)**. Disponível em: [SINANWEB - Página inicial \(saude.gov.br\)](http://sinanweb.saude.gov.br). Acesso em: 1 jun. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)**. Disponível em: [Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM - Conjunto de dados - OPENDATASUS \(saude.gov.br\)](http://sistema-de-informacao-sobre-mortalidade-sim-conjunto-de-dados-opendatasus.saude.gov.br). Acesso em: 1 jun. 2024.

COELHO NETO, Giliate Cardoso; ANDREAZZA, Rosemarie; CHIORO, Arthur. Integração entre os sistemas nacionais de informação em saúde: o caso do e-SUS Atenção Básica. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 55, n. 93, 2021. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rsp/2021.v55/93/pt/>. Acesso em: 12 jun. 2024.

HEALTH POLICY PARTNERSHIP. ‘It’ll get better on its own’: men and their resistance to seeing a doctor. Disponível em: <https://www.healthpolicypartnership.com/itll-get-better-on-its-own-men-and-their-resistance-to-seeing-a-doctor/>. Acesso em: 16 junho. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Rio de Janeiro | Cidades e Estados**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rj.html>. Acesso em: 1 jun. 2024.

LIMA, V.; SILVA, J.; PEREIRA, R.; SOUZA, M. A subnotificação de casos no SINAN e seu impacto na vigilância da tuberculose. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 1-10, 2020. Disponível em: [SciELO - Brasil - Quality of tuberculosis information systems after record linkage](#) *Quality of tuberculosis information systems after record linkage*. Acesso em: 12 jun. 2024.

MESQUITA CR, SANTOS BO, SOARES NLS, ENK MJ, LIMA KVB, SOUZA E GUIMARÃES RJP. Spatio-temporal analysis of tuberculosis and its correlation with the Living Conditions Index in an elderly population in Brazil. *Brazilian J Med Biol Res* 2022; 55:e11544. Acesso em: 17 jun. 2024.

OLIVEIRA, Anelissa Andrade Virgínio de; SÁ, Lenilde Duarte de; NOGUEIRA, Jordana de Almeida; ANDRADE, Séfora Luana Evangelista de; PALHA, Pedro Fredemir; VILLA, Tereza Cristina Scatena. Diagnóstico da tuberculose em pessoas idosas: barreiras de acesso relacionadas aos serviços de saúde. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 47, n. 1, p. 144-151, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342013000100018>. Acesso em: 17 jun. 2024.

PINHEIRO, R. S.; ANDRADE, V. de L.; OLIVEIRA, G. P. de. Subnotificação da tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN): abandono primário de bacilíferos e captação de casos em outras fontes de informação usando linkage probabilístico. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 8, p. 1559-1568, ago. 2012. Disponível em: scielo.br/j/csp/a/FcdLwKWpDLCNjRQBV4HgXtR/?format=pdf Acesso em: 13 jun. 2024.

5. DISCUSSÃO

A análise dos dados de tuberculose (TB) no Estado do Rio de Janeiro, realizada nos dois artigos desta dissertação, revela importantes insights sobre a qualidade do registro nos sistemas de informação de saúde, especificamente no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). A partir dos resultados obtidos, é evidente que, apesar de avanços na completude e consistência dos registros de TB ao longo do período de 2019 a 2022, ainda há desafios a serem enfrentados. Variáveis essenciais como escolaridade e o Tratamento Diretamente Observado (TDO) apresentaram baixas taxas de completude, sugerindo a necessidade de esforços contínuos para garantir a qualidade e integridade dos dados.

Além disso, a análise da mortalidade revela a importância crítica de uma notificação oportuna para a eficácia das intervenções de saúde pública. A ligação entre os bancos de dados do SINAN e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) mostrou que há ainda uma proporção significativa de óbitos por tuberculose que não foram notificados previamente, o que sinaliza possíveis falhas na detecção e tratamento dos casos durante o curso da doença.

Portanto, é essencial que medidas sejam implementadas para melhorar a qualidade dos registros e assegurar uma resposta mais eficiente no controle da tuberculose. A adoção de estratégias que promovam a uniformização do preenchimento das fichas e o treinamento contínuo dos profissionais de saúde são fundamentais. Além disso, a utilização de tecnologias que integrem os sistemas de saúde pode contribuir para a melhoria da coleta de dados e o fortalecimento das políticas públicas de controle da TB.

Em suma, os resultados deste estudo destacam a importância da qualidade da informação para a tomada de decisões em saúde pública e reafirmam a necessidade de aprimorar continuamente os processos de vigilância epidemiológica, visando a erradicação da tuberculose até 2035, conforme as metas da Organização Mundial da Saúde.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A recuperação de informações após o linkage entre os sistemas de informação melhorou a qualidade da informação ao identificar casos subnotificados, mapeando e delineando um perfil epidemiológico. A baixa captação de casos ou falhas de notificação interfere no monitoramento epidemiológico da TB no ERJ. O linkage das bases de dados pode melhorar a completude, consistência e oportunidade do SINAN de TB no ERJ. A adoção de estratégias de relacionamento entre bancos de dados é uma ferramenta utilizada por muitos países para estimar a incidência e ampliar a veracidade dos dados epidemiológicos, contribuindo para a vigilância da TB.

O estudo auxilia na formulação de políticas públicas e na implementação de sistemas de informação integrados, melhorando a qualidade da assistência aos indivíduos com TB.

7. REFERÊNCIAS DISSERTAÇÃO:

BAI, W.; AMEYAW, E. K. Global regional and national trends in tuberculosis incidence and main risk factors: a study using data from 2000 to 2021. *BMC Public Health*, [S.l.], v. 24, n.

12, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17495-6>. Acesso em: 23 jan. 2024.

BARBOSA, D. V. S.; BARBOSA, N. B.; NAJBERG, E. Regulação em Saúde: desafios à governança do SUS. *Cadernos de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 49-54, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/LjRvngwd9gWhCs7wp85nrfb/?format=pdf>. Acesso em: 30 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. *Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública – estratégias para 2021-2025*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2021/brasil-livre-da-tuberculose>. Acesso em: 02 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria n.º 073 de 09 de março de 1998. Constitui comissão para desenvolver os instrumentos, definir fluxos e no novo software do Sinan*. Boletim de Serviço da Funasa, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria n.º 04, de 2 de março de 2022. Consolidação das normas sobre os sistemas e os subsistemas do Sistema Único de Saúde*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Seção 1, p. 56, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condição Crônica e Infecções Sexualmente Transmissíveis. *Boletim Epidemiológico – Tuberculose 2023*. Brasília, 2023. Disponível em: [Boletim Epidemiológico Tuberculose 2023_eletrônico\[1\].pdf](#). Acesso em: maio 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN): instruções para preenchimento da ficha de notificação individual*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: https://www.saude.gov.br/images/pdf/2019/janeiro/25/Notificacao_Individual_v5_instr.pdf. Acesso em: 20 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan: normas e rotinas*. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007.

BRASIL. Presidência da República. *Publicado decreto que institui Comitê Interministerial para Eliminação da Tuberculose*. Publicado em 18 abr. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/planalto/pt-br/acompanhe-o-planalto/noticias/2023/04/publicado-decreto-que-institui-comite-interministerial-para-eliminacao-da-tuberculose>. Acesso em: 13 dez. 2023.

CAMARGO JR., K. R.; COELI, C. M. Reclink: Uma aplicação para o relacionamento de bases de dados, implementando o algoritmo probabilistic record linkage. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 16, n. 2, p. 439-447, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/LjRvngwd9gWhCs7wp85nrfb/?format=pdf>. Acesso em: 22 maio 2024.

CAVENAGHI, S. M.; SOUZA, M. C.; FERNANDES, M. T. C. A vinculação de registros valendo-se do linkage entre o Sistema de Informações sobre Mortalidade e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos em todas as Unidades da Federação nos dois anos avaliados. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, n. 9, p. 3013-3020, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018239.03962018>.

CHRISTEN, P. *Data Matching: Concepts and Techniques for Record Linkage, Entity Resolution, and Duplicate Detection*. Springer, 2012.

COSTA, J. M. B. S.; FRIAS, P. G. Avaliação da completude das variáveis da Declaração de Nascido Vivo de residentes em Pernambuco, Brasil, 1996 a 2005. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 613-624, 2009. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csp/2009.v25n3/613-624/pt/>. Acesso em: 20 maio 2024.

GAWRYZEWSKI, V. (Org.). *Indicadores de Saúde: Elementos Conceituais e Práticos*. Brasília, 2019. E-book (83 p.).

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. *Plano Estadual de Controle e Eliminação da Tuberculose no Estado do Rio de Janeiro 2021-2025*. Publicado em 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2023-04/rio-lanca-pacto-para-combate-mortalidade-por-tuberculose>. Acesso em: 13 dez. 2023.

HARRON, K.; GOLDSTEIN, H.; DIBBEN, C. *Methodological Developments in Data Linkage*. John Wiley & Sons, 2015.

HERZOG, T. N.; SCHEUREN, F. J.; WINKLER, W. E. *Data Quality and Record Linkage Techniques*. Springer Science & Business Media, 2007.

LIMA, C. R. A.; SCHRAMM, J. M. A.; COELI, C. M.; SILVA, M. E. M. Métodos para avaliar a completitude dos dados dos sistemas de informação em saúde do Brasil: uma revisão sistemática. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 25, n. 10, p. 2095-2109, out. 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2009001000002&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 18 dez. 2023.

MATHIAS, M. *O que é a Assembleia Mundial da Saúde e qual sua importância?*. RETS - Rede Internacional de Educação de Técnicos em Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=2960&sid=6>. Acesso em: 17 jan. 2023.

MALHÃO, T. A.; OLIVEIRA, G. P.; CODENNOTI, S. B.; MOHERDAUI, F. Avaliação da completitude do Sistema de Informação de Agravos de Notificação da Tuberculose, Brasil, 2001-2006. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 19, n. 3, p. 245-256, 2010. Disponível em: <http://www.iec.gov.br>. Acesso em: 13 dez. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil - 2ª edição atualizada*. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan: normas e rotinas*. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Brasil recupera índice de detecção de tuberculose e aperfeiçoa tratamento de pacientes*. Publicado em 05 dez. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/dezembro/brasil-recupera-indice-de-deteccao-de-tuberculose-e-aperfeicoa-tratamento-de-pacientes>. Acesso em: 13 dez. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Caderno de Indicadores da Tuberculose*. Publicado em 14 nov. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/novembro/ministerio-da-saude-lanca-caderno-de-indicadores-da-tuberculose>. Acesso em: 13 dez. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Assistência à Saúde. *Portaria nº 356, de 22 de setembro de 2000. Estabelece diretrizes e normas para a regulação assistencial em saúde*. Diário Oficial da União, Brasília, DF.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Situação Epidemiológica - Tuberculose*. Publicado em 13 nov. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose/situacao-epidemiologica>. Acesso em: 13 dez. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Situação Epidemiológica - Tuberculose*. Publicado em 13 nov. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose/situacao-epidemiologica>. Acesso em: 13 dez. 2023.

MOREIRA, C. M. M.; MACIEL, E. L. N. Completude dos dados do Programa de Controle da Tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação no Estado do Espírito Santo, Brasil: uma análise do período de 2001 a 2005. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 225-229, abr. 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132008000400008&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 18 dez. 2023.

MOREIRA, C. M. M.; MACIEL, E. L. N. Completude dos dados do Programa de Controle da Tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação no Estado do Espírito Santo, Brasil: uma análise do período de 2001 a 2005. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 34, n. 4, p. 225-229, abr. 2008. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132008000400008&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 18 dez. 2023.

Nota Técnica. Disponível em: Nota_Tecnica_Tuberculose.pdf. Notas_Tecnicas_Sifilis_em_Gestante.pdf. (saude.rj.gov.br). Acesso em: 17 jan. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Estratégia Fim da TB*. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789241565059_eng.pdf. Acesso em: 13 dez. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *The End TB Strategy*. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789241565059_eng.pdf. Acesso em: 13 dez. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Global Tuberculosis Report 2020*. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240037021>. Acesso em: 02 fev. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Global Tuberculosis Programme*. Disponível em: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme>. Acesso em: 02 fev. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). *Com a criação de Comitê Interministerial, Brasil reforça ações para a eliminação da tuberculose e de outras doenças determinadas socialmente, avaliam OPAS e OMS*. Publicado em 27 abr. 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/news/27-4-2023-com-criacao-comite-interministerial-brasil-reforca-acoes-para-eliminacao-da>. Acesso em: 13 dez. 2023.

R CORE TEAM. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2023. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 13 dez. 2023.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro. *Complexo Regulador Estadual*. Disponível em:

https://www.saude.rj.gov.br/saude_rj/complexo_regulador_estadual.pdf. Acesso em: 13 dez. 2023.

ROBINSON, D.; VINES, K. *fuzzyjoin: Join tables together on inexact matching*. R package version 0.1.5, 2019. Disponível em: <https://cran.r-project.org/web/packages/fuzzyjoin/index.html>. Acesso em: 13 dez. 2023.

SANTOS, F. C. P.; MIRANDA, S. S.; BERTOLOZZI, M. R.; GOLDBAUM, M.; FRANCISCO, C. G.; WRIGHT, M. G. M. Qualidade dos dados de tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) no Brasil: uma revisão sistemática. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 29, n. 1, p. e2019017, 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO. *Boletim Tuberculose 2022*. Publicado em 03 mar. 2023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/midias/biblio-1418663>. Acesso em: 13 dez. 2023.

SANTOS, M. L.; ALBUQUERQUE, M. F. M. P.; XIMENES, R. A. A.; MELO, A. P. S. Oportunidade e completude das notificações de tuberculose nos municípios prioritários de Pernambuco, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 20, n. 3, p. 622-634, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/zpgQrMx7RNCddbCXmfCG3Qc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 maio 2024.

SINANWEB. *Disponível em: sinanweb - tuberculose Saúde RJ - Subsecretaria Geral - Planejamento - Informação SUS - Dados SUS*. (saude.rj.gov.br). Acesso em: 17 jan. 2023.

SINANWEB. *Sistema de Informações de Agravos de Notificação SINANWEB - Notificações*. (saude.gov.br). Acesso em: 17 jan. 2023.

UFG CERCOMP. *Manual dos Complexos Reguladores*. 2019. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/19/o/manual_complexos_reguladores.pdf. Acesso em: 13 dez. 2023.

WINKLER, W. E. *Overview of Record Linkage and Current Research Directions*. Research Report Series, Statistics Research Division, U.S. Census Bureau, 2006.

WICKHAM, H.; FRANÇOIS, R.; HENRY, L.; MÜLLER, K.; VAUGHAN, D. *dplyr: A Grammar of Data Manipulation*. R package version 1.1.3, 2023. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=dplyr>. Acesso em: 3 jul. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Global Tuberculosis Report 2021*. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240037021>. Acesso em: 02 fev. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Global Tuberculosis Report 2022*. Geneva: WHO, 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *ICD-10 International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*. 2011. Disponível em: https://www.who.int/classifications/icd/ICD10Volume2_en_2010.pdf. Acesso em: 28 mar. 2023.

Anexo A: PORTARIA GM/MS Nº 420, DE 2 DE MARÇO DE 2022

ADVERTÊNCIA

Este texto não substitui o publicado no Diário Oficial da União



Ministério da Saúde

Gabinete do Ministro

PORTARIA GM/MS Nº 420, DE 2 DE MARÇO DE 2022

Altera o Anexo 1 do Anexo V à Portaria de Consolidação GM/MS nº 4, de 28 de setembro de 2017, para incluir a síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika na 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.

O MINISTRO DE ESTADO DA SAÚDE, no uso das atribuições que lhe conferem os incisos I e II do parágrafo único do art. 87 da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 7º da Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, resolve:

Art. 1º Esta Portaria dispõe sobre a inclusão da síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública.

Art. 2º O Anexo 1 do Anexo V à Portaria de Consolidação GM/MS nº 4, de 28 de setembro de 2017, passa a vigorar na forma do Anexo a esta Portaria.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

MARCELO ANTÔNIO CARTAXO QUEIROGA LOPES

ANEXO

(Anexo 1 do Anexo V à Portaria de Consolidação GM/MS nº 4, de 28 de setembro de 2017) LISTA NACIONAL DE NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA DE DOENÇAS, AGRAVOS E EVENTOS DE SAÚDE PÚBLICA

Nº	DOENÇA OU AGRAVO (Ordem alfabética)	Periodicidade de notificação			
		Imediata (até 24 horas) para*			Sem anal
		M S	S E S	S M S	
1	a. Acidente de trabalho com exposição a material biológico				X
	b. Acidente de trabalho: grave, fatal e em crianças e adolescentes			X	
2	Acidente por animal peçonhento			X	
3	Acidente por animal potencialmente transmissor da raiva			X	
4	Botulismo	X	X	X	
5	Cólera	X	X	X	
6	Coqueluche		X	X	
7	a. Dengue - Casos				X
	b. Dengue - Óbitos	X	X	X	
8	Difteria		X	X	
9	a. Doença de Chagas Aguda		X	X	
	b. Doença de Chagas Crônica				X
10	Doença de Creutzfeldt-Jakob (DCJ)				X
11	a. Doença Invasiva por "Haemophilus Influenza"		X	X	
	b. Doença Meningocócica e outras meningites		X	X	
12	Doenças com suspeita de disseminação intencional: a. Antraz pneumônico. b. Tularemia. c. Varíola	X	X	X	
13	Doenças febris hemorrágicas emergentes/reemergentes: a. Arnavírus. b. Ebola. c. Marburg. d. Lassae. e. Febre purpúrica brasileira	X	X	X	
14	a. Doença aguda pelo vírus Zika				X
	b. Doença aguda pelo vírus Zika em gestante		X	X	
	c. Óbito com suspeita de doença pelo vírus Zika	X	X	X	
	d. Síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika				X
15	Esquistossomose				X
16	Evento de Saúde Pública (ESP) que se constitua ameaça à saúde pública (ver definição no art. 2º desta portaria)	X	X	X	

17	Eventos adversos graves ou óbitos pós vacinação	X	X	X	
18	Febre Amarela	X	X	X	
19	a. Febre de Chikungunya				X
	b. Febre de Chikungunya em áreas sem transmissão	X	X	X	
	c. Óbito com suspeita de Febre de Chikungunya	X	X	X	
20	Febre do Nilo Ocidental e outras arboviroses de importância em saúde pública	X	X	X	
21	Febre Maculosa e outras Rickettsioses	X	X	X	
22	Febre Tifoide		X	X	
23	Hanseníase				X
24	Hantavirose	X	X	X	
25	Hepatites virais				X
26	HIV/AIDS - Infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana ou Síndrome da Imunodeficiência Adquirida				X
27	Infecção pelo HIV em gestante, parturiente ou puérpera e Criança exposta ao risco de transmissão vertical do HIV				X
28	Infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV)				X
29	Influenza humana produzida por novo subtipo viral	X	X	X	
30	Intoxicação Exógena (por substâncias químicas, incluindo agrotóxicos, gases tóxicos e metais pesados)				X
31	Leishmaniose Tegumentar Americana				X
32	Leishmaniose Visceral				X
33	Leptospirose			X	
34	a. Malária na região amazônica				X
	b. Malária na região extra-Amazônica	X	X	X	
35	Óbito: a. Infantil b. Materno				X
36	Poliomielite por poliovírus selvagem	X	X	X	
37	Peste	X	X	X	
38	Raiva humana	X	X	X	
39	Síndrome da Rubéola Congênita	X	X	X	
40	Doenças Exantemáticas: a. Sarampo b. Rubéola	X	X	X	
41	Sífilis: a. Adquirida b. Congênita c. Em gestante				X
42	Síndrome da Paralisia Flácida Aguda	X	X	X	
43	Síndrome Respiratória Aguda Grave associada a Coronavírus a. SARS-CoV b. MERS- CoV	X	X	X	
44	Tétano: a. Acidental b. Neonatal			X	
45	Toxoplasmose gestacional e congênita				X
46	Tuberculose				X
47	Varicela - caso grave internado ou óbito		X	X	
48	a. Violência doméstica e/ou outras violências				X
	b. Violência sexual e tentativa de suicídio			X	

Anexo B: NOTIFICAÇÃO DE TUBERCULOSE - SINAN

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO		Nº	
FICHA DE NOTIFICAÇÃO / INVESTIGAÇÃO TUBERCULOSE					
<p>CRITÉRIO LABORATORIAL - é todo caso que, independentemente da forma clínica, apresenta pelo menos uma amostra positiva de baciloscopia, ou de cultura, ou de teste rápido molecular para tuberculose.</p> <p>CRITÉRIO CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO - é todo caso que não preenche o critério de confirmação laboratorial acima descrito, mas que recebeu o diagnóstico de tuberculose ativa. Essa definição leva em consideração dados clínico-epidemiológicos associados à avaliação de outros exames complementares (como os de imagem, histológicos, entre outros).</p>					
Dados Gerais	1	Tipo de Notificação		2 - Individual	
	2	Agravo/doença	TUBERCULOSE	Código (CID10) A16.9	
	3	Data da Notificação			
	4	UF	5	Município de Notificação	Código (IBGE)
Notificação Individual	6	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	
	7	Data do Diagnóstico			
	8	Nome do Paciente		9	Data de Nascimento
	10	(ou) Idade	1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano	11	Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado
Dados de Residência	12	Gestante		1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4 - Idade gestacional ignorada 5 - Não 6 - Não se aplica 9 - Ignorado	
	13	Raça/Cor		1 - Branca 2 - Preta 3 - Amarela 4 - Parda 5 - Indígena 9 - Ignorado	
	14	Escolaridade		0 - Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4 - Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5 - Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6 - Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7 - Educação superior incompleta 8 - Educação superior completa 9 - Ignorado 10 - Não se aplica	
	15	Número do Cartão SUS		16	Nome da mãe
Dados de Residência	17	UF	18	Município de Residência	Código (IBGE)
	19	Distrito			
	20	Bairro		21	Logradouro (rua, avenida,...)
	22	Número		23	Complemento (apto., casa, ...)
	24	Geo campo 1			
	25	Geo campo 2		26	Ponto de Referência
Dados complementares	27	CEP			
	28	(DDD) Telefone		29	Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado
	30	País (se residente fora do Brasil)			
	Dados Complementares do Caso				
	31	Nº do Prontuário		32	Tipo de Entrada 1 - Caso Novo 2 - Recidiva 3 - Reingresso Após Abandono 4 - Não Sabe 5 - Transferência 6 - Pós-óbito
	33	Populações Especiais		34	Beneficiário de programa de transferência de renda do governo
	35	Forma		36	Se Extrapulmonar
	37	Doenças e Agravos Associados		38	Baciloscopia de Escarro (diagnóstico)
	39	Radiografia do Tórax		40	HIV
	41	Terapia Antirretroviral Durante o Tratamento para a TB		42	Histopatologia
43	Cultura		44	Teste Molecular Rápido TB (TMR-TB)	
45	Teste de Sensibilidade		46	Data de Início do Tratamento Atual	
47	Total de Contatos Identificados				
Município/Unidade de Saúde				Cód. da Unid. de Saúde	
Nome		Função		Assinatura	
Tuberculose		Sinan NET		SVS 02/10/2014	