



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



Maria de Jesus Bezerra de Paiva

**Análise de óbitos por tuberculose captados em sistemas de informação nos municípios
prioritários do Maranhão**

Rio de Janeiro

2018

Maria de Jesus Bezerra de Paiva

**Análise de óbitos por tuberculose captados em sistemas de informação nos municípios
prioritários do Maranhão**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Epidemiologia em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Epidemiologia. Área de concentração: Epidemiologia Aplicada aos Serviços de Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Cesar Basta

Rio de Janeiro

2018

Catálogo na fonte
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
Biblioteca de Saúde Pública

P149a Paiva, Maria de Jesus Bezerra de.
Análise de óbitos por tuberculose captados em sistemas de
informação nos municípios prioritários do Maranhão / Maria de Jesus
Bezerra de Paiva. -- 2018.
59 f. ; il. color. ; mapas ; tab.

Orientador: Paulo Cesar Basta.
Dissertação (mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional
de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2018.

1. Tuberculose - mortalidade. 2. Vigilância Epidemiológica.
3. Sistemas de Informação. 4. Análise de Dados. I. Título.

CDD – 22.ed. – 616.995098121

Maria de Jesus Bezerra de Paiva

**Análise de óbitos por tuberculose captados em sistemas de informação nos municípios
prioritários do Maranhão**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Epidemiologia em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Epidemiologia. Área de concentração: Epidemiologia Aplicada aos Serviços de Saúde.

Aprovada em: 06/03/2018

Banca Examinadora

Prof.^a Dr.^a Jocieli Malacarne
Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz

Prof.^a Dr.^a Andréa Sobral de Almeida
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz

Prof. Dr. Paulo Cesar Basta (Orientador)
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz

Rio de Janeiro

2018

AGRADECIMENTOS

A Deus, que nos ilumina, fortalece e nunca desiste de nós, seus filhos, sua criação.

Aos meus pais, “*in memoriam*” que sempre nos mostraram o valor do estudo para o crescimento pessoal e profissional.

Aos meus filhos, Thiago e Thais, que me ensinaram o verdadeiro significado de amor incondicional.

Aos meus irmãos que me incentivaram a continuar quando quase fraquejei.

Aos meus colegas de trabalho que demonstraram admiração por esta minha iniciativa e que contribuíram quer direta ou indiretamente nesta minha caminhada.

Aos professores do mestrado que a cada disciplina, contribuíram para o nosso conhecimento e crescimento.

Aos colegas de turma, especiais, inesquecíveis, pelo companheirismo e pela capacidade de cada um, em perceber e pôr em prática um trabalho integrado para ajudar o outro que precisava, em cada disciplina.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Paulo Cesar Basta, meu reconhecimento, respeito e grande admiração pela sua capacidade de análise e serenidade na minha condução, para conclusão deste trabalho.

RESUMO

Introdução: A tuberculose (TB) mundialmente permanece como um sério problema de saúde pública, com maior carga da doença em populações em situação de pobreza, em populações vulneráveis como usuários de álcool e outras drogas, em situação de rua, privados de liberdade, indígenas, e entre os coinfectados TB/Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV). Estes são entre outros, os fatores que levam a resultados desfavoráveis de tratamento, ocorrência de óbitos que poderiam ser evitados, e tem influenciando adoção de medidas para promoção, prevenção e controle da doença. **Objetivo:** Analisar casos de TB que evoluíram para óbito estimando a subnotificação de casos. **Métodos:** Estudo epidemiológico descritivo e exploratório efetivado nos municípios prioritários para o Programa Nacional de Controle da Tuberculose, no Maranhão, no período de 2007 a 2015, empregando-se o método de relacionamento probabilístico (*OpenRecLink*), entre os registros de óbitos por tuberculose ou por causas associadas, disponíveis nas bases de dados do SIM e as notificações de casos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Foram analisadas variáveis sociodemográficas e clínico-epidemiológicas utilizando o teste qui-quadrado de Pearson (χ^2) ou o teste exato de Fisher para variável faixa etária, para verificar a presença de associação entre o desfecho por óbito e as referidas características, considerando nível de significância de 5%. **Resultados:** Os dados foram agregados para comparação entre a capital e os demais municípios prioritários, verificou-se uma subnotificação acima de 61,8% entre os casos que foram a óbito por TB. A taxa de incidência apresentou-se oscilante no período, com aumento na capital de 57,8 em 2007 para 60,8 casos/100.000 habitantes em 2015 e declínio nos demais municípios prioritários de 38,4 para 33,1 casos/100.000 habitantes, no mesmo período. A taxa de mortalidade apresentou também variabilidade, em São Luís manteve em 3,7 óbitos por 100.000 habitantes nos anos de 2007 e 2015, nos demais municípios passou de 3,8 óbitos para 2,5 óbitos/100.000 habitantes em 2015. Houve aumento nas taxas corrigidas de incidência e de mortalidade por tuberculose no período do estudo. **Conclusão:** Os dados sugerem possíveis barreiras de acesso, dificuldades na detecção de casos, falhas na qualidade dos dados originados dos sistemas de informação, indicando a necessidade de medidas para o seu enfrentamento, intensificando a descentralização do diagnóstico, acompanhamento e tratamento na rede de atenção primária, definição de estratégias para as populações vulneráveis, assim como a integração dos sistemas de informação para qualificar os serviços de vigilância da doença. O uso da técnica de relacionamento probabilístico de bases de dados é uma alternativa para gestão dos programas de controle da tuberculose nos diferentes níveis de atenção à saúde.

Palavras-chave: Tuberculose. Vigilância epidemiológica. Sistemas de informação. Análise de dados.

ABSTRACT

Introduction: Tuberculosis (TB) worldwide remains a serious public health problem, with a greater burden of disease in populations living in poverty, in vulnerable populations such as users of alcohol and other drugs, in street situations, deprived of their liberty, indigenous people, and among the TB / HIV coinfecteds. These factors include, among others, factors that lead to unfavorable treatment outcomes, the occurrence of deaths that could be avoided, and influencing the adoption of measures to promote, prevent and control the disease. **Objective:** analyze cases of TB that evolved to death, estimating underreporting of cases. **Methods:** Descriptive and exploratory epidemiological study carried out in the priority municipalities for the National Tuberculosis Control Program, in Maranhão, from 2007 to 2015, using the method of probabilistic relationship (OpenRecLink) between tuberculosis associated causes, available in the SIM databases and case reports in SINAN. Socio-demographic and clinical epidemiological variables were analyzed using Pearson's chi-square test (χ^2) or Fisher's exact test for age group, to verify the presence of association between the death outcome and these characteristics, considering a significance level of 5 %. **Results:** The data were aggregated for comparison between the capital cities and the other priority municipalities, an underreporting was observed above 61.8% among the cases that died due to TB. The incidence rate oscillated in the period, with an increase in capital from 57.8 in 2007 to 60.8 cases / 100,000 inhabitants in 2015 and a decline in other priority municipalities from 38.4 to 33.1 cases / 100,000 inhabitants, in the same period. The mortality rate also presented variability, in São Luís, it maintained in 3, 3 per 100,000 inhabitants in the years of 2007 and 2015, in the other municipalities it changed from 3.8 deaths to 2.5 deaths/100,000 inhabitants in 2015. There was an increase in the rates incidence and mortality from tuberculosis in the study period. **Conclusion:** The data suggest possible access barriers, difficulties in detecting cases, data quality deficiencies arising from information systems, indicating the need for measures to address them, intensifying the decentralization of diagnosis, follow-up and treatment in the primary care network strategies for vulnerable populations, as well as the integration of information systems to qualify disease surveillance services. The use of the probabilistic database relationship technique is an alternative for the management of tuberculosis control programs at different levels of health care.

Keywords: Tuberculosis. Epidemiological surveillance. Information systems. Data analysis.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Proporção de pares encontrados segundo os passos de blocagem no relacionamento probabilístico entre o SIM e o SINAN, dos municípios prioritários do Maranhão, para a tuberculose, 2007 a 2015.....	35
Tabela 2	- Proporção de registros de óbitos por tuberculose e por causas associadas nas bases de dados do SIM e SINAN, em São Luís e demais Municípios prioritários, MA. 2007-2015.....	37
Tabela 3	- Taxa de Incidência de Tuberculose (por 100.000 habitantes) antes e depois da correção, São Luís e demais Municípios Prioritários, MA, 2007-2015	38
Tabela 4	- Taxa de Mortalidade de Tuberculose (por 100.000 habitantes), antes e depois da correção, São Luís e demais Municípios Prioritários, MA, 2007-2015	38
Tabela 5	- Características sociodemográficas dos óbitos por TB e causas associadas, que constam nas bases pareadas, de São Luís e demais Municípios prioritários-MA., 2007 – 2015	40
Tabela 6	- Características clínicas e epidemiológicas dos óbitos por TB e causas associadas, que constam nas bases pareadas, de São Luís e demais Municípios prioritários-MA. 2007-2015	41
Tabela 7	- Características clínica e epidemiológica, segundo tipo de entrada e situação de encerramento no SINAN, dos óbitos por TB e causas associadas, que constam nas bases pareadas, de São Luís e demais Municípios prioritários-MA, 2007-2015	43
Tabela 8	- Resultado de informações segundo local de ocorrência e assistência médica, dos óbitos que constam nas bases de dados pareadas, São Luís e demais Municípios prioritários-MA, 2007 - 2015	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrome
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CGPNCT	Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Tuberculose
CIB	Comissão Intergestora Bipartite
CID-10	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde
CIR	Comissão Intergestora Regional
CIT	Comissão Intergestores Tripartite
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COMPERJ	Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro
DBF	<i>Data Base File</i>
DO	Declaração de Óbito
DOTS	<i>Directly Observed Treatment Short-Course</i>
ESF	Estratégia de Saúde da Família
e-SUS AB	Sistema de Informação da Atenção Básica
FIN	Ficha Individual de Notificação
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
GAL	Gerenciador de Ambiente Laboratorial
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
MS	Ministério da Saúde
NVEH	Núcleo de Vigilância Epidemiológica Hospitalar
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCT	Programa de Controle da Tuberculose
PECT	Programa Estadual de Controle da Tuberculose
PNCT	Programa Nacional de Controle da Tuberculose
PQA-VS	Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde
RAPS	Rede de Atenção Psicossocial
RAS	Redes de Atenção à Saúde

SES-MA	Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão
SIAB	Sistema de Informação da Atenção Básica
SIA-SUS	Sistema de Informação Ambulatorial
SIH-SUS	Sistema de Informações sobre Internações Hospitalares
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SISPACTO	Sistema de Informação de Avaliação da Pactuação Interfederativa
SITETB	Sistema de Informação de Tratamentos Especiais da Tuberculose
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
TB	Tuberculose
TB-DR	Tuberculose Resistente a Medicamentos
TDO	Tratamento Diretamente Observado
US	Unidades de Saúde

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1	Cenário TB: mundo, Brasil, Maranhão	14
2.2	Modelo de atenção ao cuidado/contexto organizacional	15
2.3	Vigilância epidemiológica	17
2.4	Sistemas de informação em saúde	21
2.5	Importância da qualidade dos dados nos sistemas de informação	22
2.6	Integração das bases de dados de sistemas de informação: técnicas de relacionamento de dados	24
3	OBJETIVOS	25
3.1	Objetivo geral.....	25
3.2	Objetivos específicos.....	25
4	METODOLOGIA	26
4.1	Tipo de estudo	26
4.2	Caracterização da área de estudo	26
4.3	Fonte dos dados.....	28
4.4	Crítérios de inclusão e exclusão.....	28
4.5	Relacionamento SIM e SINAN.....	29
4.6	População de estudo	29
4.7	Variáveis	30
4.8	Análise de dados	31
4.9	Aspectos éticos	33
5	RESULTADOS	34
5.1	Resultados do relacionamento das bases de dados	34
5.2	Resultado da notificação dos casos/óbitos	37
5.3	Incidência/Mortalidade.....	37
5.4	Características Sociodemográficas dos óbitos informados ao SIM como causa básica e causa associada a tuberculose	39
5.5	Características clínicas epidemiológicas dos óbitos informados ao SIM como causa básica e causa associada a tuberculose.....	41
5.6	Local de ocorrência e assistência médica	43
6	DISCUSSÃO	45

6.1	Recomendações	50
	REFERÊNCIAS	51
	ANEXO A - FICHA DE NOTIFICAÇÃO/INVESTIGAÇÃO TUBERCULOSE.....	57
	ANEXO B – DECLARAÇÃO DE ÓBITO.....	59

1 INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) até hoje configura-se como um desafio mundial a ser enfrentado. Está intimamente associada às condições precárias de vida e à coinfeção com Vírus da Imunodeficiência Humana/*Acquired Immunodeficiency Syndrome* (HIV/AIDS), sendo alta a mortalidade entre pessoas vivendo com AIDS. As incidências são mais elevadas em populações consideradas vulneráveis, entre elas destacam-se: povos indígenas, pessoas vivendo em situação de rua, pessoas privadas de liberdade, usuários de álcool, tabaco e outras drogas (NASCIMENTO, 2010).

Ademais, o risco crescente de casos de resistência às drogas de primeira linha, além da dificuldade de acesso aos serviços de saúde tem contribuído não só para ocorrência de casos e óbitos, mas também tem dificultado o controle da doença.

Diante destes fatores é imprescindível investimentos em conhecimentos, pesquisas e melhorias no financiamento global da saúde para enfrentamento da TB, com ênfase na prevenção, intensificação de ações voltadas aos fatores de risco atribuíveis à TB e aos determinantes sociais (LÖNNROTH et al., 2010; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Segundo estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS), um terço da população mundial está infectada com o *Mycobacterium tuberculosis* e sob risco de desenvolver a doença em qualquer momento. Entre 1990 e 2015, a meta do Objetivo do Desenvolvimento do Milênio para a TB era diminuir a transmissão e reduzir o número de óbitos pela doença em 90% comparando os indicadores de 1990 e 2015. A OMS reconheceu que o Brasil cumpriu os três objetivos; a meta de redução dos óbitos foi atingida cinco anos antes do previsto e ao final de 2013, já havia alcançado também a diminuição da incidência e da prevalência. A estratégia pós 2015, que é parte dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, tem como meta eliminar a epidemia global de tuberculose, reduzindo a 80,0% o coeficiente de incidência e 90,0% de óbitos pela doença, até 2030, chegando em 2035, com redução de 90,0% no coeficiente de incidência e 95,0% no número de óbitos, em comparação com 2015 (BRASIL, 2013a; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

O Ministério da Saúde (MS), através da Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Tuberculose (CGPNCT), elaborou em 2017, o plano nacional objetivando extinguir a tuberculose como problema de saúde pública no Brasil, e estabeleceu como meta reduzir para menos de 10 casos e menos de 1 óbito por 100.000 habitantes, até o ano de 2035 comparado com 2015 (BRASIL, 2017a).

No ano de 2015, mundialmente, cerca de 6,1 milhões de casos novos de tuberculose foram notificados, e 1,4 milhões estimados de mortes pela doença. Mais de dois terços da carga global foi verificada na África e na Ásia. Em número absoluto de casos de tuberculose, a Índia, Indonésia e a China, responderam por 43% (RAVIGLIONE; SULIS, 2016; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016). O Brasil, em 2015 ocupava o 20º lugar em número de casos entre os 20 países que concentram 80% da carga mundial da doença, tendo registrado 73 mil novos casos e 5,5 mil mortes (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Das unidades federadas que compõem a região nordeste, Sergipe e o Maranhão no ano de 2015, apresentaram uma taxa de incidência de casos de 27,8/100.000 habitantes, ocupando a 4ª posição (BRASIL, 2016b). Ressalta-se, no entanto, que entre os 1.948 casos novos diagnosticados no ano de 2015, no estado do Maranhão, 47,3% foram notificados pelos municípios considerados pelo Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) como prioritários, por possuírem população maior que 100.000 habitantes, taxas de incidência e ou de mortalidade superior a nacional, que são Açailândia, Caxias, Codó, Imperatriz, Paço do Lumiar, São José de Ribamar, São Luís e Timon. Para o mesmo período, foram registrados 71 óbitos por tuberculose, nesses mesmos municípios, correspondendo a 43,2% do total de 164 registrados no estado, segundo a Coordenação Estadual do Programa de Controle da Tuberculose (PECT-MA, (2016); BRASIL, (2014^a).

O diagnóstico e tratamento da TB, ocorrem na rede de assistência municipal, preferencialmente na atenção básica como porta de entrada, para garantir o acesso e as notificações oportunas, assim como o registro de casos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Pereira et al. (2015), no estudo sobre o perfil e seguimento dos pacientes com tuberculose em município prioritário no Brasil, reforçaram a importância de avaliações sistemáticas nos três níveis de governo e consideraram a busca em outros sistemas, entre eles o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), uma estratégia para qualificar a informação dos encerramentos de casos de TB, a fim de definir diretrizes e prioridades para o alcance dos indicadores do Programa.

A vigilância dos dados é importante função dos serviços de saúde pública para o controle das doenças infecciosas. Estudos sobre subnotificação de casos e ou de óbitos com ou por TB, em sistemas de informação revelaram deficiências que dificultam o conhecimento real da situação epidemiológica da doença. Os fatores de risco mascaram a tendência da incidência e da mortalidade da doença, impedindo o conhecimento de informações indispensáveis para o planejamento de ações para o seu controle (OLIVEIRA, 2010; PEREIRA et al., 2015). A subnotificação pode ocorrer por barreiras no acesso, quer cultural, geográfica, econômica, ou

muitas vezes por questões operacionais implicando na manutenção da cadeia de transmissão, diagnóstico tardio e gravidade da endemia com prognóstico adverso (ARAÚJO JÚNIOR, 2015).

Estudos para identificar subnotificação de casos de tuberculose no Brasil, observaram elevada proporção de óbitos subnotificados em estados da região Norte, seguida pela Sudeste e Nordeste, embora entre as regiões, bem como entre estados de uma mesma região tenha ocorrido de forma desigual (OLIVEIRA et al., 2012). Análise feita por Romero et al. (2016), considerou a subnotificação uma condição que serve de alerta aos gestores municipais, já que pode se tratar de diagnóstico e tratamento tardio, deficiência nas ações de promoção e prevenção no nível local.

Com a expansão das tecnologias de informação, várias pesquisas em saúde vêm sendo realizadas empregando a técnica de relacionamento de diferentes bases de dados de sistemas de informação cooperando para avaliação da qualidade e confiabilidade de dados dos bancos utilizados, auxiliando o planejamento, gestão, avaliação epidemiológica e de serviços de saúde (SILVA et al., 2006; OLIVEIRA et al., 2010).

A elevada carga da doença e a ocorrência de óbitos por TB nos municípios prioritários do Maranhão, motivou-nos a investigar o cenário epidemiológico local, descrever as características sociodemográficas dos doentes e buscar elucidar a ocorrência de subnotificações nessas localidades.

Neste estudo espera-se avaliar os dados registrados no SIM e SINAN tendo por objetivo analisar os casos de TB que evoluem para óbito e estimar a magnitude de sua subnotificação, nos municípios prioritários do Maranhão no período de 2007 a 2015 através do pareamento probabilístico destas bases de dados.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Cenário TB: mundo, Brasil, Maranhão

Em estudo apresentado por Raviglione e Sulis (2016), mundialmente 9,6 milhões de casos novos de tuberculose foram estimados em 2014, com 1,5 milhões de óbitos, mas referiram que 3,6 milhões dos casos estimados deixam de ser diagnosticados ou não são notificados pelos sistemas de saúde, representando um sério problema quanto a probabilidade da manutenção da cadeia de transmissão da doença ou do conhecimento dos resultados esperados. Consta, porém, no relatório global sobre tuberculose de 2016, que houve importante avanço no panorama mundial referente ao período de 2000 a 2015, sinalizando tendência de redução nas taxas de incidência e de mortalidade, mas apesar disto a redução da taxa de incidência permaneceu em torno de 1,5%, entre os anos de 2014 e 2015 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

A maioria dos casos incidentes ocorre em regiões com grande densidade populacional, entre os grupos mais pobres e socialmente excluídos, da África e Ásia, onde a tuberculose é endêmica (JASSAL; BISHAI, 2010). A OMS redefiniu a classificação de países prioritários para o controle da tuberculose, referente ao período de 2016 a 2020, segundo características epidemiológicas em relação à carga da doença, a multidrogarresistência e a coinfeção TB/HIV, foram listados 30 países que representam 87% do número de casos de tuberculose no mundo. A Índia, África do Sul, Nigéria, Indonésia, Paquistão e China, juntos representaram 60% dos casos novos registrados (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

O Brasil entre 1990 e 2014 reduziu em 38,9% (3,6 para 2,2/100.000 hab.) a taxa de mortalidade, e 34,2% (51,8 para 34,1/100.000 hab.) a taxa de incidência (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015). Na classificação definida em 2015, o país passou a ocupar a 20ª posição em relação a carga da doença, e ficou em 19ª quando relacionado à coinfeção TB/HIV. Consta ainda no mesmo relatório que a tendência da tuberculose no Brasil, é de declínio, aproximadamente 2,0% ao ano na incidência e 3,0% na mortalidade, e a cobertura de tratamento acima de 80%, ao lado da China, Filipinas e Rússia (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Segundo dados notificados no SINAN/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/MS referentes à série histórica de 1990 a 2015, em relação aos indicadores de incidência por tuberculose, de acordo com Macro-Regiões e Unidades Federadas, pode-se constatar que assim como ocorreu com os demais estados brasileiros, o Maranhão apresentou tendência de redução na incidência, saindo de 81,6 em 1990 para 27,8 por 100.000 habitantes no ano de 2015. No

que se refere à taxa de mortalidade por tuberculose para o Maranhão no mesmo período, foi possível identificar um padrão flutuante, sem uma tendência claramente definida deste indicador entre 1990 e 2015, com taxas variando entre 1,9 e 2,2 respectivamente, embora essa taxa tenha chegado a 3,0 por 100.000 habitantes nos anos de 2005, 2008 e 2009 (BRASIL, 2016b).

A mortalidade por tuberculose continua a ser preocupante principalmente em regiões de menor desenvolvimento econômico. Identificar os fatores socioeconômicos na determinação direta da ocorrência da doença e outros fatores como diagnóstico tardio, abandono de tratamento, TB drogarresistente, presença de co-morbidades, principalmente a coinfeção TB/HIV, podem contribuir para conhecer a cadeia de eventos que podem levar a morte por tuberculose (SILVA; PAES, 2014).

Historicamente várias iniciativas têm sido tomadas para o combate à tuberculose. Pontua-se o ano de 2006, em que a OMS, lançou a estratégia Stop TB objetivando o fortalecimento da estratégia *Directly Observed Treatment Short-Course* (DOTS). Nesse mesmo ano, no Brasil, foi lançado o Pacto pela Vida, momento norteador de uma nova política, priorizando as doenças emergentes, entre elas a TB. Na ocasião, o Ministério da Saúde lançou o Plano Estratégico para o controle da tuberculose no Brasil para o período de 2007-2015. Outras medidas foram tomadas dentre as quais destacam-se a incorporação do etambutol ao esquema básico de tratamento no ano de 2009; a recomendação da utilização do tratamento antirretroviral para os indivíduos infectados pelo HIV em 2013; a implantação em 2014 da Rede de Teste Rápido Molecular para diagnóstico da TB que também indica se há resistência à rifampicina. Mais recentemente, em 2017, houve a publicação do Protocolo para a vigilância do óbito com menção de TB nas causas de morte e o lançamento do plano nacional pelo fim da tuberculose como problema de saúde pública (BRASIL, 2017a, 2017b).

A partir de 2009, o PNCT considerou como prioritários os municípios que se enquadravam nos seguintes critérios: ser capital de unidade federada e os municípios com população acima de 100.000 habitantes; aqueles que apresentavam elevada incidência de casos e/ou taxa de mortalidade maior que o reportado em nível nacional.

Dentre os 217 municípios que compõem o estado do Maranhão, foram considerados como prioritários oito: Açailândia e Imperatriz que pertencem à região oeste, Codó, Caxias e Timon na região leste e, compondo a região metropolitana no norte do estado, os municípios de São Luís que é a capital, Paço do Lumiar e São José de Ribamar.

Em conjunto, esses municípios representam mais de 40% dos casos e dos óbitos por tuberculose registrados no estado no SIM e no SINAN (BRASIL, 2014a).

2.2 Modelo de atenção ao cuidado/contexto organizacional

As nações e organizações internacionais devem aprimorar os serviços de saúde para prevenir, tratar e fazer a vigilância da TB (JASSAL; BISHAI, 2010). A literatura científica tem evidenciado que as diferentes formas de acompanhamento da tuberculose pelos sistemas de saúde produzem impactos nos indicadores esperados. Na África do Sul, em virtude do aumento de casos droga resistentes, o tratamento da doença é realizado de forma descentralizada nos distritos e priorizam recursos para assegurar a adesão (BIRCH et al., 2016). Já no Gabão também na África, outro estudo mostrou que as interrupções contínuas de fornecimento dos medicamentos inclusive de segunda linha, além da indisponibilidade de exames diagnósticos para confirmação da tuberculose resistente, contribuem para manutenção de elevadas taxas de incidência e mortalidade por tuberculose (LARDE et al., 2014).

De acordo com Mandala e Arinaminpathya (2015), a Índia conta com um sistema de saúde abrangendo setores públicos e privados. Com frequência a detecção de casos de tuberculose ocorre tardiamente devido aos doentes percorrerem vários prestadores até serem diagnosticados, ou por residirem em locais distantes dos serviços de saúde adiando a procura por atendimento, e principalmente por conta de não poderem arcar com os custos, diretos e indiretos envolvidos com o tratamento.

Por outro lado, em Londres, capital da Inglaterra, foi apontado que embora os serviços de saúde estejam organizados em rede, o tratamento da tuberculose é realizado principalmente em hospitais e os doentes se deparam ainda com questões relacionadas à gestão do programa e ao acesso (BELLING et al., 2012).

No Brasil, o PNCT segue a lógica da descentralização das ações de controle da TB na rede de assistência para execução das atividades de promoção, prevenção, diagnóstico e tratamento, isto é, em redes articuladas e complementares entre os diferentes níveis de atenção: unidades de atenção básica, referência secundária e terciária, de acordo com as demandas específicas de cada região do país. Portanto é de fundamental importância a organização dos serviços para o controle da tuberculose requerendo ações efetivas e integradas desde a porta de entrada da rede de atenção para pessoa com a doença (BRASIL, 2011).

Segundo o Programa Estadual de Controle da Tuberculose (PECT), a rede de atenção básica constitui a principal porta de entrada para as ações de controle da TB, embora ainda haja centralização da assistência em unidades municipais de saúde que oferecem melhores condições para o diagnóstico e tratamento da doença. Em 2016, a cobertura estadual da rede de atenção básica para estas ações foi de 80,4% (BRASIL, 2016c) e da rede laboratorial, realizando

baciloscopia de escarro para confirmação diagnóstica e acompanhamento de tratamento foi de 63,7%, evidenciando, portanto, a existência de barreiras no acesso com detecção tardia dos casos, segundo informações repassadas pela coordenação do PECT.

2.3 Vigilância epidemiológica

No Brasil, ano de 1975, foi instituído o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica, baseado na Lei nº 6.259/75, e regulamentado um ano após, pelo Decreto nº 78.231/76, tornando obrigatória a notificação de algumas doenças, listadas em portaria, utilizando como critérios para inclusão, a magnitude, potencial de disseminação, vulnerabilidade, compromissos internacionais, ocorrência de epidemias, surtos e agravos inusitados à saúde (BRASIL; CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2009; OLIVEIRA; CRUZ, 2015). Para manter padronizados os procedimentos normativos relacionados à notificação compulsória no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), a Lista Nacional de Doenças e Agravos de Notificação Compulsória tem sido atualizada sistematicamente, e a tuberculose permanece incluída, conforme consta na Portaria nº 204 de 17 de fevereiro de 2016 (BRASIL, 2016a).

As informações básicas para o funcionamento do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica são as notificações compulsórias das doenças, as declarações e atestados de óbitos, além dos resultados de estudos epidemiológicos pelas autoridades sanitárias (BRASIL, 2009).

Pela Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, que instituiu o SUS, entende-se por

[...] vigilância epidemiológica um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos. (BRASIL, 1990, não paginado).

Além de identificar e descrever o comportamento epidemiológico de doenças, a vigilância deve monitorar a tendência e avaliar os fatores de risco, para conhecer a magnitude da morbidade e mortalidade dos agravos à saúde. Atividades essenciais de coleta, processamento, análise, interpretação dos dados, assim como retroalimentação e divulgação de informações, constitui importante instrumento para subsidiar o planejamento, organização e avaliação das intervenções, além de normatizar atividades correlatas dos serviços de saúde, em todos os níveis de gestão (MEDRONHO et al., 2009; ARREAZA; MORAES, 2010).

A vigilância epidemiológica para o controle da TB baseia-se na identificação das possíveis fontes de infecção para interromper a cadeia de transmissão para indivíduos

suscetíveis por meio de busca ativa de bacilíferos entre os sintomáticos respiratórios, diagnóstico e tratamento oportuno (BRASIL; CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2009).

Notificação é a comunicação da ocorrência de doença ou agravo de interesse a saúde pública repassada à autoridade sanitária que pode ser feita por qualquer cidadão, mas normalmente se dá por profissionais de saúde dos estabelecimentos de atenção e laboratórios. A notificação de doenças aumenta a sensibilidade do sistema de vigilância e a oportunidade na adoção de medidas de intervenção (BRASIL, 2009).

Quando identificada diferença marcante entre notificação de casos novos em relação ao estimado reflete em subnotificação que se dá quer por barreiras econômicas, geográficas e/ou culturais, ou ainda relacionadas a infraestrutura sanitária dos municípios, afetando o conhecimento da magnitude da doença e a definição de ações a serem executadas (BRASIL; CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2009; WHO, 2016).

Estudo realizado sobre subnotificação da comorbidade tuberculose e aids, apontou tendência de redução em todo o Brasil, embora tenha sido observado no período, diferenças heterogêneas de subnotificação entre os estados, constatando mais de 35% no Acre, Alagoas, Maranhão e Piauí, individualmente, e em torno de 10%, em São Paulo e Goiás. A partir desta análise os autores recomendam como medida para prevenir subnotificação, a integração entre os programas de controle, compartilhando informações em todos os níveis administrativos possibilitando assim o conhecimento oportuno da condição de comorbidade e acesso às medidas de prevenção e tratamento (BIERRENBACH; CARVALHO; DOURADO, 2011).

Representa falha da vigilância epidemiológica a não notificação de casos de TB que foram a óbito. O número de casos conhecidos só a partir dos registros no SIM pode ser um indicativo de subnotificação, impossibilitando o real conhecimento da situação epidemiológica da doença. Óbito por TB é considerado um evento sentinela por ser evitável, e sua ocorrência evidencia dificuldade de acesso ao diagnóstico e ao tratamento e fragilidade do serviço de vigilância epidemiológica, tendo como consequência o prolongamento da cadeia de transmissão da doença. Analisar as circunstâncias da morte, as características dos serviços de saúde e assistência prestada, permite conhecer as falhas ou omissões no atendimento ao doente, contribui para melhoria da assistência e para completar ou corrigir os registros no SINAN e no SIM (SELIG et al., 2010; BIERRENBACH; SELIG, 2015).

A vigilância de óbitos por TB contribuirá para conhecer a magnitude da doença, diminuir a subnotificação, aumentar a completude dos dados, reclassificar casos e óbitos atribuídos a TB nos sistemas de informação SINAN e SIM, assim como para avaliar a qualidade do preenchimento dos campos das fichas de notificação (ANEXO A) e declaração de óbito

(ANEXO B), supervisionar a vigilância epidemiológica dos serviços de saúde. Para adequada caracterização dos casos e óbitos com ou por TB, a vigilância do óbito como ferramenta da vigilância epidemiológica também ajudará na identificação dos fatores associados, para subsidiar as ações de controle da doença (SELIG et al., 2010; ARAÚJO JÚNIOR, 2015).

O PNCT conta com vários instrumentos padronizados de registro para conhecer e acompanhar casos de TB nas unidades de saúde (USs), dentre eles, o Livro de Registro de Acompanhamento de Tratamento e a ficha individual de notificação (FIN), na qual consta os dados sobre os estabelecimentos que realizam a notificação, características demográficas, clínicas, de laboratório e de tratamento que devem ser inseridos no sistema de informação do primeiro nível informatizado (BRASIL, 2011).

A ficha oficial do SINAN, sobre investigação e notificação traz em seu cabeçalho a definição da confirmação do agravo ou doença.

O caso de tuberculose pode ser confirmado pelos critérios a seguir.

- Critério laboratorial: todo caso que, independentemente da forma clínica, apresenta pelo menos uma amostra positiva de baciloscopia, ou de cultura, ou de TRM-TB.
- Critério clínico-epidemiológico: 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 a avaliação de outros exames complementares (como os de imagem, histológicos, entre outros). (BRASIL, 2016d, p. 381).

É de grande importância o conhecimento e preenchimento correto da ficha de notificação/investigação, principalmente o campo “32” que corresponde a classificação do caso por tipo de entrada (BRAISL, 2016d):

- a) Caso Novo: paciente que nunca se submeteu ao tratamento de TB ou fez uso da medicação por menos de 30 dias.
- b) Recidiva: caso de TB ativa que foi tratado tendo obtido alta por cura ou por ter completado o tratamento
- c) Reingresso Após Abandono: caso de TB ativa com tratamento anterior por mais de 30 dias mas deixou de tomar continuamente a medicação por 30 dias ou mais
- d) Não Sabe: quando esgotada todas as possibilidades de conhecer a história prévia do paciente.
- e) Transferência: paciente que terá a continuidade do seu tratamento em outra unidade de saúde
- f) Pós-óbito, esta variável foi incluída mais recentemente sendo selecionado a partir de 2014, referentes aos casos que nunca foram tratados para TB, mas constam registrados no SIM como TB causa básica ou associada.

As unidades de saúde durante o período de tratamento dos casos diagnosticados devem utilizar o Boletim de Acompanhamento, para manter a alimentação regular no sistema, dos contatos examinados, dos exames laboratoriais complementares realizados e a situação de encerramento ou desfechos obtidos, assim considerados (BRASIL, 2016d):

- a) Alta por cura: ao final do tratamento ter apresentado duas baciloscopias negativas, uma na fase de acompanhamento e outra ao final do tratamento. Será também considerado curado, aqueles que completaram o tratamento sem evidência de falência, baseado em critério clínico e radiológico.
- b) Abandono: uso da medicação por 30 dias ou mais com interrupção da tomada do medicamento por mais de 30 dias consecutivos.
- c) Óbito por tuberculose: quando o óbito ocorrer durante o tratamento e apresentar tuberculose como causa básica, código referido conforme Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10).
- d) Óbito por outras causas: óbito por qualquer outra causa básica menos tuberculose, mesmo constando como causa associada no SIM.
- e) Transferência: quando o doente dá continuidade ao seu tratamento em outra unidade de saúde, embora a responsabilidade para confirmação da transferência seja de responsabilidade da unidade de origem.
- f) Mudança de Diagnóstico: paciente no decurso do tratamento de TB tenha o diagnóstico descartado e confirmado outra patologia.
- g) Tuberculose Resistente a Medicamentos (TB-DR): quando apresentar resistência a qualquer droga do esquema de tratamento, confirmado através de teste de sensibilidade antimicrobiana.
- h) Mudança de esquema: uso de esquema terapêutico diferente do esquema básico, por intolerância e/ou toxicidade medicamentosa.
- i) Falência: persistência de baciloscopia positiva que pode ocorrer ao final do tratamento, ou negativar inicialmente e no 4º mês voltar a positivar por 2 meses consecutivos, ou ainda quando o doente apresentar baciloscopia fortemente positiva mantendo essa condição até o 4º mês de tratamento.
- j) Abandono Primário: avalia cada evento isoladamente e será considerado nesta situação paciente que fez uso de medicamento por menos de 30 dias e interrompeu por mais de 30 dias consecutivos ou quando o paciente diagnosticado não iniciar o tratamento.

Para o Ministério da Saúde, o Programa de Controle da Tuberculose (PCT) deve ter suas ações baseadas na vigilância epidemiológica, na prevenção e no controle de casos da tuberculose. Entretanto, para sucesso das ações proposta, o programa deve estar descentralizado na rede de Atenção Básica dos municípios, pois é nesse nível de atenção que os usuários têm acesso aos cuidados em saúde e em caso de necessidade podem ser encaminhados aos demais níveis nas Redes de Atenção à Saúde (RAS) (BRASIL, 2017c).

No entanto no Maranhão, ainda se percebe fragilidade quanto a oferta de serviço para diagnóstico e acompanhamento de tratamento na rede básica, uma vez que, segundo a coordenação estadual do Programa de Controle da Tuberculose/Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão (SES-MA), apenas Caxias, Imperatriz, Paço do Lumiar e Timon apresentam 100,0% de cobertura do PCT nas unidades de saúde cadastradas no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) entre os oito municípios prioritários.

O PECT-MA tem trabalhado na perspectiva de ampliar a descentralização do programa nas unidades de saúde da atenção básica, principalmente nos municípios prioritários que concentram a carga maior da doença, e são objeto deste estudo.

2.4 Sistemas de informação em saúde

No campo da saúde, sistemas de informação são importantes ferramentas, pois os dados produzidos pelos serviços permitem o conhecimento da realidade de forma mais rápida, e o conjunto a serem coletados sistematicamente nos sistemas nacionais e globais, deveriam ser padronizados abrangendo notificação de casos, informações sobre fatores de risco associados ao adoecimento, identificação dos locais de transmissão, número e tipo de exames para o diagnóstico, número de contatos examinados, dados sobre resistência às drogas, desfecho de tratamento, para fundamentar o planejamento das intervenções no controle de doenças e agravos (SILVA, 2014; THERON et al., 2015).

Vários sistemas de informação são utilizados pelo paciente, entre eles destacam-se SINAN, Sistema de Informação de Tratamentos Especiais da Tuberculose (SITETB), e o SIM que tem o potencial de contribuir para o conhecimento da magnitude da tuberculose no país. Eventualmente, também são utilizados outros sistemas de referência nacional como o Sistema de Informações sobre Internações Hospitalares (SIH-SUS), Sistema de Informação Ambulatorial (SIA-SUS), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e recentemente substituindo o Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) está sendo utilizado o e-SUS/AB Atenção Básica (e-SUS AB) que em conjunto com os demais contribuem para

monitorar, avaliar e redirecionar o planejamento e o desencadeamento de ações preventivas e de controle da doença no país (BRASIL; CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2009; LOUREIRO, 2003).

O SINAN, constitui a principal fonte de informação da TB e foi desenvolvido na década de 90, com o objetivo de coletar, transmitir e disseminar dados sobre agravos e doenças de notificação, pelas três esferas de governo, para monitoramento e avaliação dos dados de morbidade (LAGUARDIA et al., 2004).

Para obtenção de dados de mortalidade de forma regular e abrangente é usado o SIM, criado no ano de 1975, que tem como instrumento básico padronizado e disponibilizado pelo Ministério da Saúde para todo o país desde 1976, a declaração de óbito (DO), que coleta dados que alimenta o sistema que além da sua função legal permite conhecer as causas básicas e associadas e também para o acompanhamento das estatísticas vitais e epidemiológicas por município e local de residência e ocorrência (LAURENTI; JORGE; GOTLIEB, 2008; BRASIL; CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2009).

Segundo Malta et al. (2011), no que se refere a análise da taxa de mortalidade por doenças transmissíveis em 2011, assinalou como ganho a compreensão sobre as medidas adotadas para prevenção e controle, assim como as condições de diagnóstico e assistência médica dispensada. O SIM, como fonte de informações dos óbitos em uma determinada região, tem suas fragilidades, entre elas, subnotificação ou ainda lacunas no preenchimento dos registros, que afetam o conhecimento de informações relevantes sobre mortalidade para gestão e planejamento em saúde, no país (ESPINDOLA, 2010; OLIVEIRA et al., 2012). Nas declarações de óbito, nem todas as linhas são necessariamente preenchidas, embora para o conhecimento da história natural de doenças, os diagnósticos informados contribuam como indicador de qualidade dos dados de mortalidade (SANTO; PINHEIRO; JORDANI, 2000).

2.5 Importância da qualidade dos dados nos sistemas de informação

A disponibilidade de dados informatizados e consistentes desde a notificação até o desfecho do tratamento é essencial para gestão, melhoria da assistência, aprimoramento da vigilância epidemiológica, e para as pesquisas. Todavia, os dados coletados e armazenados na rotina dos serviços de saúde no Brasil ainda apresentam inúmeras fragilidades, dentre as quais destacamos a qualidade que depende da coleta e do registro em momento oportuno, da transmissão para os níveis hierárquicos superiores do sistema, da validade e confiabilidade das informações coletadas, da completude e preenchimento dos campos, da

consistência e da retroalimentação das informações entre as três esferas de governo (REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÃO PARA A SAÚDE, 2008).

Aspectos relacionados às fontes de informação, apontam limitações, uma vez que se apresentam de forma desigual entre regiões e estados brasileiros, embora os dados obtidos se aproximem da realidade. Estudo sobre a confiabilidade dos dados primários coletados em campanhas para eliminação da sífilis congênita no Rio de Janeiro, em comparação com os dados secundários extraídos do SINAN mostrou falhas quanto ao preenchimento de variáveis importantes para o conhecimento da situação epidemiológica (SARACENI et al., 2005; BRASIL, 2014a).

Destaca-se que através dos sistemas de informação há formas de calcular indicadores, que constituem unidade de análise das dimensões do estado de saúde, os riscos, o tempo, o espaço, dentre outras situações que envolvam um indivíduo ou uma população (RASIA; ROSA; REDISS, 2012).

Em âmbito nacional, alguns indicadores passaram a ser pactuados pelas três esferas de gestão, como instrumento de planejamento do SUS. Destes, a Pactuação Interfederativa, sistema de monitoramento e avaliação da pactuação (SISPACTO), que se trata de uma resolução da Comissão Intergestores Tripartite (CIT), estabeleceu diretrizes, objetivos, metas e indicadores 2013-2015, visando o fortalecimento do Planejamento do SUS. Do rol de indicadores que os compõem, os relacionados à proporção de cura dos casos novos com confirmação laboratorial, e exames anti-HIV realizados entre os casos novos de tuberculose, devem ser sistematicamente monitorados, com a finalidade de recomendar ações para interromper a cadeia de transmissão e conhecer oportunamente a existência de coinfeção entre os casos diagnosticados da doença. (BRASIL, 2014b).

O Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde (PQA-VS) regulamentado pela Portaria nº 1.708, tem por finalidade induzir o aperfeiçoamento das ações de vigilância em saúde nos âmbitos estadual, distrital e municipal. Dentre os quinze indicadores definidos no PQA-VS, consta a proporção de registro de contatos de casos novos de tuberculose pulmonar com confirmação laboratorial examinados, primordial para detecção ou prevenção da ocorrência de novos casos; a fonte para o cálculo destes indicadores são os sistemas de informação já referidos (BRASIL, 2013a).

2.6 Integração das bases de dados de sistemas de informação: técnicas de relacionamento de dados

As bases de dados dos inúmeros sistemas existentes no nível nacional são essenciais para avaliação em saúde, pesquisa e vigilância epidemiológica, porém carecem da falta de integração entre seus subsistemas tornando-se subutilizadas informações relevantes de morbidade, mortalidade, socioeconômicas e demográficas (GOÉS; COELI; MEDRONHO, 2006).

Dada a crescente disponibilidade de bases de dados de diferentes sistemas de informação no campo da saúde, a ferramenta de relacionamento é uma opção metodológica que vem sendo utilizada para comparar registros correspondente ao mesmo indivíduo, em dois ou mais arquivos (JUNGUER, 2006).

Oliveira et al. (2012) realizaram análise para identificar subnotificação de casos de TB no Brasil, relacionando óbitos no SIM registrados no ano de 2006 e notificações no SINAN considerando o período entre 2001 e 2006. O resultado obtido comprovou ocorrência de subnotificação mostrando que 39,4% dos óbitos com causa básica ou associada por TB, não constavam no SINAN, apontando assim fragilidade entre a vigilância epidemiológica da TB e a assistência aos pacientes, além de afetar resultados dos indicadores epidemiológicos do Programa. Segundo os autores deste artigo, a análise confirmou os achados em outros estudos nacionais e internacionais que utilizaram a estratégia de relacionamento como ferramenta para estimativa de incidência de casos.

Em outra pesquisa usando o procedimento de relacionamento probabilístico, dos bancos de dados do SIM e do SINAN para investigação de óbitos por TB na Região Metropolitana de Recife, referente ao período de 2001 e 2008, após pareamento e correções das bases, foi identificado uma proporção de subnotificação de óbitos/casos de 29,4% (SOUSA et al., 2012). Um estudo para investigação de óbito por TB, na área de influência do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ) no Rio de Janeiro, entre 2007 e 2013, mostrou que dos óbitos notificados no SIM, 65,3% não possuíam registros no SINAN, entre o período de 2005 a 2013 (NORONHA, 2015).

Pinheiro, Andrade e Oliveira (2012), sugeriram a utilização da técnica de relacionamento de bases de dados, como ferramenta a ser empregada pelas coordenações municipais para ajudar a conhecer o quadro epidemiológico da doença, aumentar a completude das informações, diminuir a subnotificação e contribuir com a vigilância epidemiológica das unidades notificadoras.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Analisar os casos de TB que evoluíram para óbito e estimar a magnitude de sua subnotificação, nos municípios prioritários do Maranhão de 2007 a 2015.

3.2 Objetivos específicos

- a) Estimar a subnotificação dos casos de tuberculose que foram a óbito e não foram notificados no SINAN, em São Luís e demais municípios prioritários;
- b) Estimar as taxas de incidência e mortalidade por tuberculose e recalculá-las essas taxas, na área de estudo, por ano, 2007 a 2015;
- c) Descrever as características sociodemográficas e clínicas, dos óbitos, registrados como causa básica ou causa associada à tuberculose no SIM;
- d) Analisar dados de acompanhamento de tratamento e situação de encerramento dos casos notificados no SINAN.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo e exploratório que visou elucidar a subnotificação de óbitos/casos de TB e descrever os fatores sociodemográficos relacionados, em residentes nos municípios prioritários do estado do Maranhão, empregando-se o método de relacionamento probabilístico de registros disponíveis das bases de dados do SIM e do SINAN.

4.2 Caracterização da área de estudo

As unidades de análise foram aqui representadas pelos municípios prioritários para o PNCT, no estado do Maranhão, a saber: Açailândia e Imperatriz que pertencem à região oeste, Codó, Caxias e Timon na região leste e, compondo a região metropolitana no norte do estado, os municípios de São Luís que é a capital, Paço do Lumiar e São José de Ribamar, no período de 2007 a 2015.

Segundo estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2017), em 2016, São Luís possuía 1.082.935 de habitantes. Os demais municípios prioritários são de médio porte e tem populações variando entre 110.543 e 253.873 habitantes, como por exemplo em Açailândia e Imperatriz, respectivamente. Os municípios com maior densidade populacional estão na região metropolitana, como Paço do Lumiar, seguido por São José de Ribamar e São Luís que apresentam com 906, 456 e 309 habitantes por quilômetro quadrado, respectivamente (BRASIL, 2016c).

Em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), referente a 2010, Codó foi identificado com o mais baixo índice, 0,595; na faixa entre 0,600 e 0,699, estão os municípios de Açailândia, Caxias e Timon. De outro lado, São Luís, São José de Ribamar e Imperatriz apresentaram IDHM entre 0,700 e 0,799 (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, 2013).

No que tange a educação, se considerarmos o percentual de crianças de 6 a 14 anos fora da escola, foi o município de Imperatriz que apresentou o melhor indicador, com apenas 1,6% de crianças fora da escola. Quanto ao indicador relacionado à trabalho e renda, a proporção de vulneráveis foi mais acentuada nos municípios de Codó (68,92%), Caxias (62,48%) e Timon (55,07). O índice de GINI foi equivalente entre os oito municípios prioritários, com aproximadamente 0,50 ou um pouco mais, demonstrando visível desigualdade na distribuição

de renda, nesses municípios. Domicílios com acesso a água encanada e coleta de lixo, a cobertura nos oito municípios prioritários, ficou em torno de 70 a 95% (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, 2013).

Segundo a Coordenação Estadual da Estratégia de Saúde da Família da SES-MA, a cobertura de equipes, em dezembro de 2016, diferiu acentuadamente entre os municípios prioritários.

Entre os municípios prioritários, apenas Caxias e Timon possuem cobertura de 100,0% de ESF e de unidades de saúde com o PCT. Os municípios de Paço do Lumiar e Imperatriz apresentam cobertura de 100,0% em unidades de saúde com o programa, porém a cobertura de ESF é de 69,0% e 32,0%, respectivamente (BRASIL, 2018).

A situação mais crítica em relação ao atendimento dos casos de TB foi observada no município de Açailândia, no qual apenas 7,5% das equipes atuam no controle da TB, embora a cobertura de ESF chegue a 71,0%. Já Codó conta com 89,5% de unidades com o PCT e 87,0% de ESF, e São José de Ribamar com 97,1% com PCT e 72,0% de cobertura de ESF (BRASIL, 2018).

A capital São Luís, apresenta baixa cobertura de ESF (36,0%) e o PCT encontra-se descentralizado em 81,2% das unidades de saúde cadastradas no CNES, embora aproximadamente 40,0% dos casos novos sejam diagnosticados no Hospital Presidente Vargas que é a unidade de referência terciária para tuberculose no estado (BRASIL, 2018).

Segundo a coordenação do PECT-SES/MA, quanto aos laboratórios existentes que realizam o exame baciloscópico para diagnóstico e acompanhamento de tratamento, apenas São Luís conta com 6 laboratórios da rede pública, e destes 2 com teste rápido molecular para a tuberculose, o GeneXpert. O município de Imperatriz tem 2 e os demais municípios prioritários, somente 1 laboratório da rede pública. Entre os laboratórios privados, conveniados, em São Luís são 6, Açailândia com 9, Codó com 2 e 1 laboratório conveniado, em São José de Ribamar. Nos municípios de Caxias, Paço do Lumiar, São José de Ribamar e Timon referiram que 100,0% de suas unidades de saúde disponibilizam os tratamentos dos casos de forma supervisionada. Em Açailândia e Codó a proporção de unidade com tratamento diretamente observado (TDO) é de 50,0% e 70,5%, respectivamente, enquanto São Luís só 21,4% e Timon com 13,2% das unidades realizam TDO, enquanto o município de Imperatriz, nenhuma unidade de saúde realiza esta modalidade de acompanhamento de tratamento.

4.3 Fonte dos dados

Foram considerados para a pesquisa os dados de mortalidade disponíveis na base estadual do SIM, e dados de morbidade por TB contidos no SINAN.

Também foi consultada a base de dados demográficos do IBGE, relativo a população residente para compor os denominadores utilizados no cálculo dos coeficientes de incidência e de mortalidade dos municípios prioritários.

Foram utilizados alguns indicadores socioeconômicos e demográficos disponíveis no site do Atlas Brasil (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, 2013).

4.4 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos todos os óbitos por TB registrados nos campos causa básica e causas associadas do SIM, de residentes dos municípios prioritários do estado, de acordo com os seguintes códigos da 10ª revisão da CID-10: A15 (Tuberculose respiratória, com confirmação bacteriológica e histológica), A16 (Tuberculose respiratória, sem confirmação bacteriológica e histológica), A17 (Tuberculose do sistema nervoso), A18 (Tuberculose de outros órgãos), A19 (Tuberculose miliar); da categoria B20 que corresponde a Doença pelo HIV resultando em doenças infecciosas e parasitárias foram consideradas apenas as subcategorias B20.0 (Doença pelo HIV resultando em infecções micobacterianas), B20.1 (Doença pelo HIV resultando em outras infecções bacterianas), B20.7 (Doença pelo HIV resultando em infecções múltiplas), B20.9 (Doença pelo HIV resultando em doença infecciosa ou parasitária não especificada); de residentes nos municípios prioritários. Foram incluídos também todos os casos de tuberculose notificados no SINAN, de acordo com o código A16.9 da CID-10, de residentes dos municípios prioritários do estado.

Foram excluídos da análise os casos que tiveram mudança de diagnóstico como situação de encerramento no SINAN, bem como, as notificações que constavam como duplo registro. Também foram excluídos os óbitos da categoria B90. e subcategoria B90.9 de não residentes nos municípios prioritários e os óbitos não pareados, da categoria B20., das subcategorias B20.1, B20.7, B20.9 que não havia menção de tuberculose nas linhas I e II da DO.

4.5 Relacionamento SIM e SINAN

O relacionamento de bancos de dados vem sendo amplamente empregado com diferentes propósitos: na pesquisa em saúde, planejamento de serviços e avaliação (CAMARGO JUNIOR; COELI, 2012).

O programa *OpenRecLink* implementa várias rotinas de relacionamento de bancos de dados, notadamente a associação com base na técnica de relacionamento probabilístico de registros (CAMARGO JUNIOR; COELI, 2012).

Executa-se um conjunto de processos neste método, baseando-se no emprego de campos identificadores comuns, tendo entre outras vantagens a possibilidade de relacionar grandes bases de dados com baixo custo operacional, para definir a probabilidade de um par de registros se referir ao mesmo indivíduo, já que não há uma variável identificadora (CAMARGO JUNIOR; COELI, 2012).

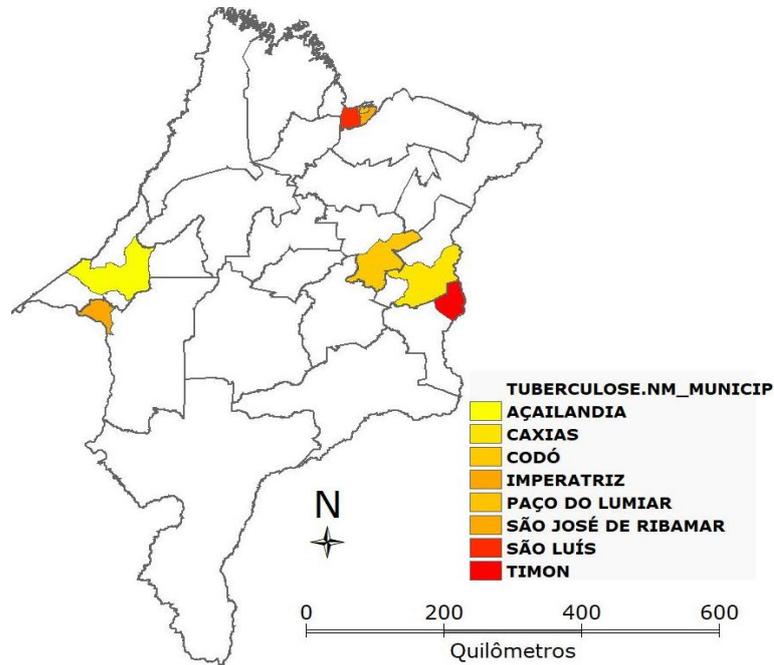
Os processos executados no relacionamento probabilístico são a padronização dos campos comuns para que os registros sejam equiparáveis; a blocagem para criação de blocos lógicos de registros, vendo cada etapa em separado e o pareamento que se baseia na construção de escores que indicam o grau de concordância relacionados em verdadeiros, não pares e duvidosos, para definir os prováveis pares (CAMARGO JUNIOR; COELI, 2012).

Para esta pesquisa, por não possuir um campo identificador único, foram selecionados para o relacionamento, os campos comuns às duas bases de dados referentes ao nome da pessoa, nome da mãe, data de nascimento, sexo, código do município de residência, para identificação da probabilidade de ser da mesma pessoa, um par de registro.

4.6 População de estudo

A população de estudo foi formada pelo número de óbitos por TB e por causas associadas registrados no SIM, e dos casos de TB notificados no SINAN, de residentes nos municípios prioritários, Açailândia, Caxias, Codó, Imperatriz, Paço do Lumiar, São José de Ribamar, São Luís e Timon, no período de 2007 a 2015 (Figura 1).

Figura 1 - Mapa do estado do Maranhão, segundo municípios prioritários para o PNCT/MS



Fonte: Dados da pesquisa realizada pela autora baseada em dados do IBGE

4.7 Variáveis

Para este estudo foram utilizadas as seguintes variáveis disponíveis no SIM e SINAN, conforme discriminado no quadro 1:

Quadro 1 - Variáveis do estudo

(continua)

Variáveis	SIM	SINAN
Faixa etária (<15 anos, 15-59 anos, ≥60 anos, ignorados)	✓	✓
Sexo (masculino e feminino)	✓	✓
Escolaridade (Sem escolaridade, Fundamental, Ensino Médio, Ensino-Superior, ignorado)	✓	✓
Raça/cor (preta/parda, outras, ignorado)	✓	✓
Tipo de entrada (caso novo, retratamento, transferência)		✓
Exames laboratoriais realizados (baciloscopia, cultura de escarro, Raio X de tórax, teste para HIV)		✓

Quadro 1 - Variáveis do estudo

(conclusão)

Variáveis	SIM	SINAN
Forma clínica (pulmonar+mista, extrapulmonar)		✓
Doenças e agravos associados (Alcoolismo, diabetes)		✓
Situação de encerramento (óbito por TB, óbito por outras causas, outras saídas, ignorado)		✓
Local da ocorrência do óbito (Estabelecimentos de saúde, domicílio, outros)	✓	
Óbito com assistência médica (sim, não, ignorado)	✓	

Fonte: SIM/SINAN/SES-MA

4.8 Análise de dados

Após ter acesso às bases de dados dos sistemas SIM e SINAN, referentes aos óbitos por TB e causas associadas, e dos casos da doença, os arquivos com extensão dBase (DBF) foram importados para planilha eletrônica em Excel. Em seguida, foi iniciado o relacionamento probabilístico dos dados com auxílio do programa *OpenRecLink*.

Foi utilizado o Microsoft Office Excel versão 2010 para análise preliminar dos dados para avaliar a completude das bases de dados, identificar inconsistências, corrigir duplicidades, excluir as notificações com situação de encerramento como mudança de diagnóstico, além daquelas que não possuíam os principais campos definidos para identificação dos pares.

Foi realizada análise descritiva dos óbitos registrados no SIM e dos casos de TB notificados no SINAN nos municípios de abrangência do estudo, considerando as variáveis listadas anteriormente. Para o processamento dos dados foi usado o software R versão 3.3.0. para Windows com o propósito de avaliar as frequências absolutas e relativas que foram apresentadas em formato de tabelas.

Em seguida foram descritas as características clínicas e sociodemográficas dos óbitos por TB como causa básica ou associada, utilizando o teste de qui-quadrado de Pearson (χ^2) para verificar a presença de associação entre o desfecho por óbito e as referidas características, considerando nível de significância de 5%, e ainda o teste exato de Fisher para análise da variável faixa etária por apresentar valores próximo de zero, fato que pode comprometer a utilização da distribuição qui-quadrado.

A análise dos dados de acompanhamento de tratamento e situação de encerramento foram apresentados em tabelas.

Para o cálculo das taxas de incidência, foram considerados o número de casos novos de TB (Caso Novo+Não sabe+Pós óbito) que iniciaram tratamento no período no numerador, e a população do censo 2010 e estimativas populacionais dos demais anos (2007, 2008, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015) pelo IBGE, no denominador, por 100.000 habitantes. Posteriormente as taxas de incidência de tuberculose foram recalculadas adicionando-se aos casos novos, os óbitos por TB, causa básica A15-A19, sem registro de notificação no SINAN, no numerador e a população do censo 2010 e estimativas populacionais dos demais anos (2007, 2008, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015) pelo IBGE, no denominador, por 100.000 habitantes (fórmula abaixo).

$$\text{Taxa de Incidência TB} = \frac{\text{Nº Casos Novos+Não Sabe+Pós Óbito}}{\text{População dos municípios prioritários por ano}} \times 100.000 \text{ hab}$$

$$\text{Taxa de Incidência TB corrigida} = \frac{\text{Nº Casos Novos+Não Sabe+Pós Óbito+} \\ \text{óbitos por TB Causa Básica A15-A19} \\ \text{sem registro no SINAN}}{\text{População dos municípios prioritários por ano}} \times 100.000 \text{ hab}$$

Da mesma forma, as taxas de mortalidade foram calculadas considerando todos os óbitos incluídos como causa básica A15-A19 no numerador e a população do censo 2010 e estimativas populacionais dos demais anos (2007, 2008, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015), pelo IBGE, no denominador, por 100.000 habitantes. Para recalculas as taxas de mortalidade foram adicionados aos óbitos como causa básica A15-A19, os registros notificados como óbitos por causas associadas (CID-10, categoria B20.) no numerador, e a população do censo 2010 e estimativas populacionais dos demais anos (2007, 2008, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015) pelo IBGE, no denominador, por 100.000 habitantes (fórmula abaixo).

$$\text{Taxa de Mortalidade TB} = \frac{\text{Nº de Óbitos Causa Básica A15-A19}}{\text{População dos municípios prioritários por ano}} \times 100.000 \text{ hab}$$

$$\text{Taxa de Mortalidade TB corrigida} = \frac{\text{Nº de Óbitos Causa Básica A15-A19+} \\ \text{Óbitos Causas Associadas Categoria B20.}}{\text{População dos municípios prioritários por ano}} \times 100.000 \text{ hab}$$

4.9 Aspectos éticos

O estudo foi submetido ao Comitê de ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), por intermédio de cadastro na Plataforma Brasil (CAAE nº 67313517.0.0000.5240), e foi aprovado com Parecer CEP nº 2.081.009.

Foram apresentados ainda o Termo de Autorização e o Termo de Compromisso de Utilização de Dados, assegurando o anonimato e sigilo das informações pessoais acessadas, portanto seguindo todas as normalizações de confidencialidade do uso dos dados para a execução da pesquisa proposta e respeitando em todas as etapas a sua execução e orientações da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS), nº 466, de 12 de novembro de 2012.

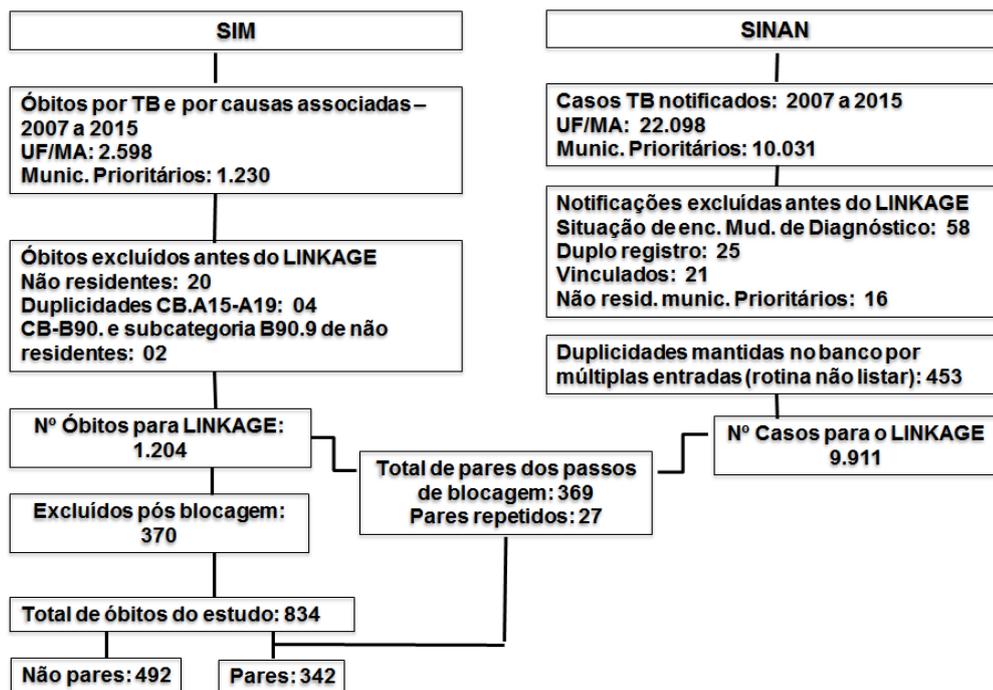
5 RESULTADOS

5.1 Resultados do relacionamento das bases de dados

Na base original do SIM, no período de 2007 a 2015, constavam 2.598 óbitos por TB e por causas associadas, no estado do Maranhão. Destes, 1230 (47,3%) foram notificados pelos oito municípios prioritários. Após primeira análise, 26 óbitos foram descartados, sendo 22 por TB e por causas associadas, avaliados como não residentes nesses municípios; 4 óbitos por TB, com duplo registro, permanecendo então 1.204 óbitos para o relacionamento com a base de dados do SINAN.

No SINAN, 22.098 casos de TB foram notificados no estado no mesmo período, sendo 10.031(45,3%) dos municípios prioritários. Foram retirados 58 casos como mudança de diagnóstico, 16 notificações de não residentes nesses municípios e 25 notificações como duplo registro. Foram realizadas 21 vinculações das transferências entre unidades de saúde para o mesmo tratamento e mantido as notificações da rotina utilizada no SINAN para “não listar”, as recidivas, reingressos após abandono de tratamento e homônimos, permanecendo o total de 9.911 casos de TB para o pareamento com o SIM (Figura 2).

Figura 2 - Fluxograma dos registros das bases de dados do SIM e SINAN para seleção dos indivíduos do estudo e realização de relacionamento probabilístico de dados



Fonte: Dados da pesquisa realizada pela autora baseada em dados do SIM e SINAN

Para identificação dos pares nas duas bases foram utilizadas as seguintes etapas de blocagem, apresentada na tabela 1:

Tabela 1 - Proporção de pares encontrados segundo os passos de blocagem no relacionamento probabilístico entre o SIM e o SINAN, dos municípios prioritários do Maranhão, para a tuberculose, 2007 a 2015

		n	%
1	Soundex (primeiro nome) + soundex (último nome) + soundex (primeiro nome mãe) + sexo + ano de nascimento + município de residência	304	82,4
2	Soundex (primeiro nome) + soundex (último nome) + soundex (primeiro nome mãe) + sexo + município de residência	22	6,0
3	Soundex (primeiro nome) + soundex (último nome) + sexo + ano de nascimento + município de residência	15	4,0
4	Soundex (primeiro nome) + soundex (último nome) + soundex (primeiro nome mãe) + sexo + ano de nascimento	2	0,5
5	Soundex (primeiro nome) + soundex (primeiro nome mãe) sexo + ano de nascimento	21	5,8
6	Soundex (primeiro nome) + soundex (último nome) + soundex (primeiro nome mãe) sexo + ano de nascimento	5	1,3
Total		369	100,0

Fonte: Programa *OpenRecLink*

Foram empregados nos passos para comparação e cálculo de escores, os campos nome do paciente, nome da mãe e data de nascimento, com as seguintes probabilidades: correto de 97,7984; incorreto de 0,00158924 e limiar de 85% para nome paciente. Para o nome da mãe, a probabilidade de correto, 75,3206; incorreto 0,00820691 e limiar de 85%. Já para data de nascimento foi considerado correto 96,5851; de incorreto 1,67448 e limiar de 65%, conforme padrão apresentado em estudo sobre subnotificação dos óbitos por tuberculose (OLIVEIRA, 2010).

Optou-se por classificar os escores acima de 23,5 como pares e os menores que zero como não pares, e foi realizada manualmente a revisão dos pares duvidosos, encontrando-se os seguintes resultados de pares em cada etapa, conforme descrito acima.

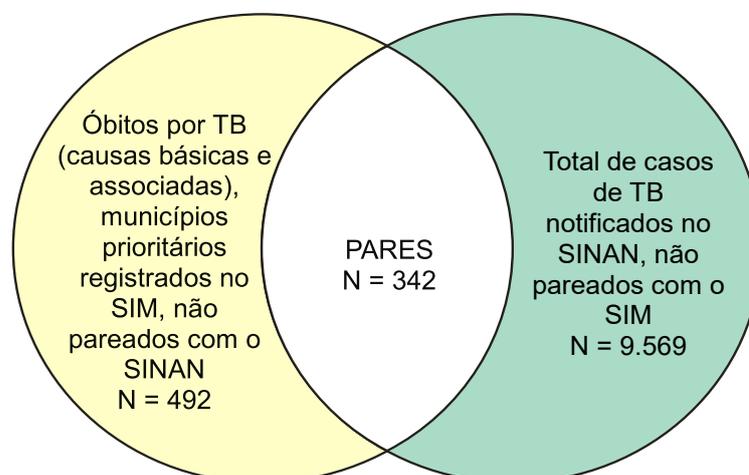
Identificou-se 342 pares totais entre os óbitos com causa básica das categorias A15-A19 e por causas associadas que foram devidos à doença pelo HIV resultando em doenças

infecciosas e parasitárias, categoria B20., sendo que entre estes, os óbitos por causas associadas classificados na categoria B20, das respectivas subcategorias B20.1, B20.7 e B20.9, nos municípios prioritários, 27 registros de São Luís e 9 dos demais municípios, não havia menção de tuberculose em nenhuma das linhas, A, B, C, D e linha II da DO, embora nessas linhas intermediárias houvesse registros de códigos consequenciais de outras patologias, classificados como inespecíficos, pouco úteis na determinação de causa básica em mortalidade, sendo os mais frequentes, o A41.9 que é septicemia não especificada e o J18.9 que é pneumonia não especificada (ISHITANI et al., 2017).

Este fato nos levou a uma posterior análise e foram excluídos do estudo 370 registros de óbitos não pareados, codificados na mesma classificação da causa básica da categoria B20., referentes às subcategorias B20.1, B20.7 e B20.9, uma vez que os mesmos não continham menção de tuberculose em nenhuma das linhas da DO. Os mesmos também não foram encontrados no SINAN, comprometendo possíveis confirmações de associação com tuberculose. Com isso, evitamos a possibilidade do viés de seleção de participantes uma vez que esses casos foram excluídos do estudo.

Permaneceram na pesquisa um total de 834 óbitos do relacionamento probabilístico com as 9.911 notificações de casos no SINAN, resultando em 342 pares (41,0% de óbitos que se encontravam nas duas bases de dados), e 492 não pares (59,0%). Utilizou-se o Diagrama de Venn para apresentar esses resultados referentes ao relacionamento de bases de dados, incluindo os óbitos por TB e por causas associadas no SIM, e os casos de TB notificados no SINAN, de residentes nos municípios prioritários, no período de 2007 a 2015 (Figura 3).

Figura 3 - Diagrama de Venn referente aos resultados de relacionamento de dados do SIM e Sistema de Informação de Agravos de Notificação para a Tuberculose



Fonte: SIM/SINAN/SES-MA

Os dados elegíveis para todo o período do estudo foram agrupados para comparação das variáveis, entre a capital, São Luís, com os demais municípios prioritários.

5.2 Resultado da notificação dos casos/óbitos

Em suma, restaram no SIM 834 óbitos por TB e por causas associadas, em residentes nos municípios prioritários, sendo 524 de São Luís e 310 dos outros municípios prioritários. Os dados revelaram uma proporção elevada de óbitos por TB, subnotificados no SINAN, tanto na capital (61,8%), como nos demais municípios prioritários (64,3%). Fenômeno similar ocorreu para os óbitos por causas associadas não notificados no SINAN, para os quais houve elevada subnotificação tanto na capital, como nos demais municípios, correspondendo a 48,3% e 44,8%, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2 - Proporção de registros de óbitos por tuberculose e por causas associadas nas bases de dados do SIM e SINAN, em São Luís e demais Municípios prioritários, MA. 2007-2015.

2007-2015	Óbito/SIM/SINAN	Óbito por TB		Óbito por Causa Associada	
		n	%	n	%
S. Luís	Notificado	144	38,2	76	51,7
	Subnotificado	233	61,8	71	48,3
	Total	377		147	
Demais MP	Notificado	90	35,7	32	55,2
	Subnotificado	162	64,3	26	44,8
	Total Demais MP	252		58	

Fonte: SIM/SINAN/SES-MA

5.3 Incidência/Mortalidade

Verificou-se diferenças marcantes nas taxas de incidência de tuberculose, entre a capital e os demais municípios prioritários, ao mesmo tempo que se percebeu oscilação entre 2007 e 2015.

Em São Luís, passou de 57,8 casos em 2007 para 60,8 casos por 100.000 habitantes em 2015, com flutuação entre os demais anos da análise. Do mesmo modo, a taxa de incidência corrigida com a inclusão de óbitos por causa básica CID-10 A15-A19, não notificados no

SINAN, aumentou de 60,5 casos em 2007, para 61,8 casos por 100.000 habitantes, em 2015. Nos demais municípios prioritários, diminuiu de 38,4 casos em 2007, para 33,1 casos por 100.000 habitantes, em 2015 com pouca oscilação no período, e a taxa da incidência corrigida passou de 41,2 casos em 2007, para 34,1 casos por 100.000 habitantes, em 2015 (Tabela 3).

Tabela 3 - Taxa de Incidência de Tuberculose (por 100.000 habitantes) antes e depois da correção, São Luís e demais Municípios Prioritários, MA, 2007-2015

Local	Taxa	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
São Luís	Tx. Incidência	57,8	55,7	53,3	56,2	61,9	53,5	56,6	50,6	60,8
	Tx. Inc_corrigida	60,5	58,6	56,4	59,5	65,3	55,3	59,0	52,6	61,8
Demais MP	Tx. Incidência	38,4	33,0	33,2	34,5	31,6	27,6	31,4	26,7	33,1
	Tx. Inc_corrigida	41,2	35,3	34,6	36,8	33,4	28,6	32,6	28,3	34,1

Fonte: SIM/SINAN/SES-MA

As taxas de mortalidade por tuberculose, nos municípios prioritários apresentou perfil diferenciado entre 2007 e 2015. Na capital, manteve em 3,7 óbitos por 100.000 habitantes no ano de 2007 e 2015 com flutuação entre o período. Com a inclusão dos óbitos por causas associadas, (CID-10, categoria B20.) a taxa de mortalidade corrigida mostrou oscilação e passou de 4,5 óbitos em 2007, para 4,8 óbitos por 100.000 habitantes, no ano de 2015. Nos demais municípios apresentou 3,8 óbitos em 2007, diminuindo para 2,5 óbitos por 100.000 habitantes em 2015. Também a taxa de mortalidade corrigida, evidenciou variabilidade, e passou de 4,0 óbitos em 2007 para 3,4 óbitos por 100.000 habitantes em 2015 (Tabela 4).

Tabela 4 - Taxa de Mortalidade de Tuberculose (por 100.000 habitantes), antes e depois da correção, São Luís e demais Municípios Prioritários, MA, 2007-2015

Local	Taxa	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
São Luís	Tx. Mortalidade por TB	3,7	3,9	4,4	4,8	4,9	3,9	4,3	3,8	3,7
	Tx. Mortalidade por \TB_corrigida	4,5	4,9	6,0	5,4	6,5	6,1	6,7	4,9	4,8
Demais MP	Tx. Mortalidade por TB	3,8	2,8	2,2	4,0	2,9	1,6	1,8	2,5	2,5
	Tx. Mortalidade por \TB_corrigida	4,0	3,2	3,3	4,4	3,3	2,0	2,3	3,4	3,4

Fonte: SIM/SES-MA

5.4 Características Sociodemográficas dos óbitos informados ao SIM como causa básica e causa associada a tuberculose

Dos 834 óbitos da pesquisa, na análise das características sociodemográficas, observou-se que óbitos por TB e óbitos por causas associadas, tanto na capital como nos demais municípios prioritários, foram mais frequentes entre os homens (>66,0% entre pares e não pares) (Tabela 5).

Verificou-se proporção mais elevada de óbito por causas associadas, entre indivíduos de 15 a 59 anos ($\geq 80,8\%$, em todos os municípios prioritários). Já os óbitos por TB foram mais frequentes na faixa etária de 60 e mais anos ($\geq 35,4\%$), (p-valor $<0,001$ para São Luís, e p-valor $< 0,001$ em não pares, nos demais municípios prioritários (Tabela 5).

Na categoria raça/cor, a mais acometida foi a cor preta/parda ($\geq 67,4\%$), independentemente do óbito ter sido por TB ou por causas associadas, mas entre os pareados dos demais municípios prioritários houve diferença na comparação de óbitos por TB e por causas associadas (p-valor 0,019) Tabela 5).

Quanto a escolaridade, entre os pareados, a proporção de ignorados chegou a 20,8% nos óbitos por TB em São Luís. De modo geral, a baixa escolaridade predominou nos casos que evoluíram para óbito, sendo que em mais de 48,7% dos óbitos por causas associadas havia registro somente do ensino fundamental. Quando se compararam os óbitos por TB e por causas associadas, na capital a diferença foi observada para óbitos não pareados (p-valor 0,048) e em óbitos pareados nos demais municípios prioritários (p-valor 0,001) (Tabela 5).

Tabela 5 - Características sociodemográficas dos óbitos por TB e causas associadas, que constam nas bases pareadas, de São Luís e demais Municípios prioritários-MA, 2007 – 2015

Características sociodemográficas	São Luís										Demais MP									
	Óbitos Par					Óbitos Não Par					Óbitos Par				Óbitos Não Par					
	Óbito por TB		Óbito p/causa assoc		p-valor	Óbito por TB		Óbito por causa assoc		p-valor	Óbito por TB		Óbito por causa assoc		p-valor	Óbito por TB		Óbito por causa assoc		p-valor
n	%	n	%	n		%	n	%	n		%	n	%	n		%	n	%	n	
Sexo																				
Feminino	34	23,6	24	31,6	0,202	67	28,8	21	29,6	0,893	21	23,3	5	15,6	0,360	55	34,0	6	23,1	0,271
Masculino	110	76,4	52	68,4		166	71,2	50	70,4		69	76,7	27	84,4		107	66,0	20	76,9	
Total	144	100,0	76	100,0		233	100,0	71	100,0		90	100,0	32	100,0		162	100,0	26	100,0	
Faixa etária	n	%	n	%	p-valor*	n	%	n	%	p-valor*	n	%	n	%	p-valor*	n	%	n	%	p-valor*
<15a	0	0,0	0	0,0		1	0,4	0	0,0		1	1,1	0	0,0		0	0,0	0	0,0	
15-59a	93	64,6	70	92,1	<0,001*	139	59,7	67	94,4	<0,001*	43	47,8	31	96,9	<0,001*	89	54,9	21	80,8	0,001*
60 e +	51	35,4	5	6,6		90	38,6	3	4,2		46	51,1	1	3,1		71	43,8	4	15,4	
Ignorado	0	0,0	1	1,3		3	1,3	1	1,4		0	0,0	0	0,0		2	1,2	1	3,8	
Total	144	100,0	76	100,0		233	100,0	71	100,0		90	100,0	32	100,0		162	100,0	26	100,0	
Raça/Cor	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor
Preta/parda	97	67,4	54	71,1	0,535	179	76,8	53	74,6	0,842	82	91,1	25	78,1	0,019	125	77,2	22	84,6	0,603
Outras	39	27,1	16	21,1		36	15,5	13	18,3		5	5,6	7	21,9		32	19,8	3	11,5	
Ignorado	8	5,6	6	7,9		18	7,7	5	7,0		3	3,3	0	0,0		5	3,1	1	3,8	
Total	144	100,0	76	100,0		233	100,0	71	100,0		90	100,0	32	100,0		162	100,0	26	100,0	
Escolaridade	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor
Sem escolaridade	16	11,1	4	5,3	0,592	41	17,6	6	8,5	0,048	23	25,6	4	12,5	0,001	51	31,5	2	7,7	0,143
Fundamental	60	41,7	33	43,4		129	55,4	33	46,5		39	43,3	15	46,9		74	45,7	16	61,5	
Ensino médio	30	20,8	20	26,3		29	12,4	15	21,1		12	13,3	10	31,3		12	7,4	3	11,5	
Ensino superior	8	5,6	5	6,6		3	1,3	2	2,8		2	2,2	1	3,1		2	1,2	0	0,0	
Ignorado	30	20,8	14	18,4		31	13,3	15	21,1		14	15,6	2	6,3		23	14,2	5	19,2	
Total	144	100,0	76	100,0		233	100,0	71	100,0		90	100,0	32	100,0		162	100,0	26	100,0	

*Teste exato de Fisher

Fonte: SIM/SINAN/SES-MA

5.5 Características clínicas epidemiológicas dos óbitos informados ao SIM como causa básica e causa associada a tuberculose

A forma pulmonar da tuberculose predominou dentre os casos que evoluíram a óbito em todos os municípios (>90%). A forma extrapulmonar esteve mais relacionada aos óbitos por causas associadas, representando 17,1% dos óbitos em São Luís (p-valor 0,019) e 25,0% nos demais municípios (p-valor 0,001) (Tabela 6).

Em todos os municípios prioritários, menos de 30,0% dos casos realizaram baciloscopia para diagnóstico de TB, por outro lado, mais de 86,8% realizaram radiografia de tórax. A cultura de escarro não foi realizada em mais de 86,1% dos casos, na capital e nos demais municípios prioritários. Não houve diferença na distribuição entre os óbitos por TB e óbitos por outras causas quanto aos resultados dos exames, para os grupos avaliados (Tabela 6).

A testagem para HIV foi baixa nos casos de TB que evoluíram para óbito, tanto na capital (59,0%, p-valor <0,001) como nos demais municípios prioritários (44,4%, p-valor <0,001) (Tabela 6).

O alcoolismo como agravo associado aos casos, aparece com proporção mais elevada na capital entre os casos que foram a óbito tanto por TB como por causas associadas (19,4% e 21,1%, respectivamente). No caso da diabetes, a proporção maior foi entre os óbitos por TB na capital (13,2%) (Tabela 6).

Tabela 6 - Características clínicas e epidemiológicas dos óbitos por TB e causas associadas, que constam nas bases pareadas, de São Luís e demais Municípios prioritários-MA. 2007-2015

Forma	São Luís				p-valor	Demais MP				p-valor
	Óbito por TB		Óbito por causa assoc			Óbito por TB		Óbito por causa assoc		
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Pulmonar	134	93,1	63	82,9	0,019	86	95,6	24	75,0	0,001
Extrapulmonar	10	6,9	13	17,1		4	4,4	8	25,0	
Total	144	100,0	76	100,0		90	100,0	32	100,0	
Baciloscopia para diagnóstico	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor
Realizada	40	27,8	17	22,4	0,383	17	18,9	8	25,0	0,462
Não realizado	104	72,2	59	77,6		73	81,1	24	75,0	
Total	144	100,0	76	100,0		90	100,0	32	100,0	

(continua)

Tabela 6 - Características clínicas e epidemiológicas dos óbitos por TB e causas associadas, que constam nas bases pareadas, de São Luís e demais Municípios prioritários-MA. 2007-2015

(conclusão)

Raio X de tórax	São Luís					Demais MP				
	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor
Realizado	135	93,8	66	86,8		82	91,1	28	87,5	
Não realizado	9	6,3	9	11,8	0,131	5	5,6	4	12,5	0,266
Ignorado	0	0,0	1	1,3		3	3,3	0	0,0	
Total	144	100,0	76	100,0		90	100,0	32	100,0	
Cultura de Escarro	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor
Realizado	20	13,9	6	7,9	0,190	3	3,3	2	6,3	0,474
Não realizado	124	86,1	70	92,1		87	96,7	30	93,8	
Total	144	100,0	76	100,0		90	100,0	32	100,0	
Teste p/ HIV	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor
Realizado	85	59,0	71	93,4	<0,001	40	44,4	30	93,8	<0,001
Não Realizado	59	41,0	5	6,6		50	55,6	2	6,3	
Total	144	100,0	76	100,0		90	100,0	32	100,0	
Alcoolismo	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor
Sim	28	19,4	16	21,1	0,923	14	15,6	2	6,3	0,399
Não	109	75,7	57	75,0		74	82,2	29	90,6	
Ignorado	7	4,9	3	3,9		2	2,2	1	3,1	
Total	144	100,0	76	100,0		90	100,0	32	100,0	
Diabetes	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor
Sim	19	13,2	7	9,2	0,677	8	8,9	1	3,1	0,455
Não	119	82,6	66	86,8		79	87,8	29	90,6	
Ignorado	6	4,2	3	3,9		3	3,3	2	6,3	
Total	144	100,0	76	100,0		90	100	32	100,0	

Fonte: SIM/SINAN/SES-MA

Dos óbitos com notificação no SINAN, tiveram como tipo de entrada, caso novo, entre os que foram a óbito por TB, 75,7% na capital e 80,0% nos demais municípios, igualmente nos óbitos por causas associadas, com 81,6% em São Luís e 96,9% nos demais municípios prioritários. Foram por retratamento, mais elevada entre os óbitos por TB, em São Luís (23,6%) (Tabela 7).

Nos resultados de desfechos de tratamento, 61,1% na capital e 55,6% nos demais municípios tiveram na situação de encerramento, óbito por TB, do mesmo modo, 17,1% e 37,5% encerraram como óbitos por outras causas (São Luís p-valor <0,001 e demais municípios p-valor 0,001) (Tabela 7).

Tabela 7 - Características clínica e epidemiológica, segundo tipo de entrada e situação de encerramento no SINAN, dos óbitos por TB e causas associadas, que constam nas bases pareadas, de São Luís e demais Municípios prioritários-MA, 2007-2015

Tipo de entrada	São Luís					Demais MP				
	Óbito por TB		Óbito por causa assoc		p-valor	Óbito por TB		Óbito por causa assoc		p-valor
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Caso novo	109	75,7	62	81,6		72	80,0	31	96,9	
Retratamento	34	23,6	12	15,8	0,218	12	13,3	0	0,0	0,061
Transferência	1	0,7	2	2,6		6	6,7	1	3,1	
Total	144	100,0	76	100,0		90	100	32	100,0	
Situação de encerramento	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor
Óbito por TB	88	61,1	35	46,1		50	55,6	8	25,0	
Óbito por outras causas	6	4,2	13	17,1	<0,001	16	17,8	12	37,5	0,007
Outras saídas	48	33,3	28	36,8		24	26,7	11	34,4	
Ignorado	2	1,4	0	0,0		0	0,0	1	3,1	
Total	144	100,0	76	100,0		90	100,0	32	100,0	

Fonte: SIM/SINAN/SES-MA

5.6 Local de ocorrência e assistência médica

Em relação ao local de ocorrência, vimos que em São Luís e demais municípios prioritários, mais de 69,1% aconteceram em estabelecimentos de saúde. Houve maior registro de morte ocorridas em domicílio, no grupo de óbitos por TB (>14,6%). Quando comparado a distribuição de óbitos pares e não pares, por TB e por causas associadas houve diferença, sendo significativo na capital em pares e não pares (p-valor <0,001), já nos demais municípios prioritários foi verificada apenas em óbitos não pares (p-valor 0,030) (Tabela 8).

No que se refere a variável assistência médica, mais de 22,8% constava como ignorado independente da causa básica, em São Luís e nos demais municípios prioritários, e mais de 60% tiveram assistência médica nos demais municípios prioritários, enquanto que na capital foram menos de 55,0%. A comparação na distribuição de óbitos por TB e óbitos por causas associadas no grupo dos não pareados, houve diferença entre capital (p-valor 0,001) e os demais municípios prioritários (p-valor 0,090) (Tabela 8).

Tabela 8 - Resultado de informações segundo local de ocorrência e assistência médica, dos óbitos que constam nas bases de dados pareadas, São Luís e demais Municípios prioritários-MA, 2007 - 2015

	São Luís										Demais MP									
	Óbitos_Par					Óbitos_Não Par					Óbitos_Par					Óbitos_Não Par				
	Óbito por TB		Óbito p/causa assoc		p-valor	Óbito por TB		Óbito por causa assoc		p-valor	Óbito por TB		Óbito por causa assoc		p-valor	Óbito por TB		Óbito por causa assoc		p-valor
n	%	n	%	n		%	n	%	n		%	n	%	n		%	n	%	n	
LOCOCOR	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor
Domicílio	21	14,6	1	1,3		64	27,5	2	2,8		21	23,3	2	6,3		41	25,3	1	3,8	
Estab. de Saúde	114	79,2	74	97,4	0,001	161	69,1	68	95,8	<0,001	68	75,6	29	90,6	0,085	117	72,2	25	96,2	0,030
Outros	9	6,3	1	1,3		8	3,4	1	1,4		1	1,1	1	3,1		4	2,5	0	0,0	
Total	144	100,0	76	100,0		233	100,0	71	100,0		90	100,0	32	100,0		162	100,0	26	100,0	
ASSISTMED	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor	n	%	n	%	p-valor
SIM	76	52,8	40	52,6		115	49,4	39	54,9		60	66,7	21	65,6		103	63,6	17	65,4	
Não	6	4,2	1	1,3	0,503	34	14,6	1	1,4	0,001	6	6,7	1	3,1	0,705	22	13,6	0	0,0	0,090
Ignorado	62	43,1	35	46,1		84	36,1	31	43,7		24	26,7	10	31,3		37	22,8	9	34,6	
Total	144	100,0	76	100,0		233	100,0	71	100,0		90	100,0	32	100,0		162	100,0	26	100,0	

Fonte: SIM/SINAN/SES-MA

6 DISCUSSÃO

Os principais achados deste estudo sobre TB expressam elevada subnotificação de casos no SINAN, apontando falhas de operacionalização no sistema de informação, mascarando a ocorrência e gravidade da doença, retardo na detecção dos casos, resultando em óbitos que se constitui outro resultado relevante, com elevado número de óbitos tanto por TB como por causas associadas, em São Luís e nos demais municípios prioritários. Bem como as inconsistências identificadas entre o SIM e SINAN, principalmente no que diz respeito à situação de encerramento dos casos.

A notificação de óbitos por tuberculose apenas no SIM indica que há não somente falhas de registro de casos no SINAN, mas também problemas no acompanhamento clínico dos pacientes no âmbito do SUS no Brasil, incorrendo em subnotificação de casos e consequentemente subestimação da carga total da TB em algumas regiões.

A subnotificação de casos de tuberculose implica em subestimativas da magnitude da doença comprometendo possíveis intervenções e recursos para seu controle. Os achados retrataram uma proporção elevada de óbitos por TB, subnotificados no SINAN, tanto na capital como nos demais municípios prioritários. Fazendo um paralelo com outros estudos, resultados semelhantes de subnotificação de TB no SINAN ao comparar com o SIM foram revelados por Oliveira et al. (2012) que encontraram 39,4% em pesquisa para identificação de casos de tuberculose no Brasil, e por Noronha (2015), que encontrou 65,3% de subnotificação, ao investigar óbitos por tuberculose nos municípios da área de influência do COMPERJ, no Rio de Janeiro. Em outro estudo, analisando subnotificação de casos de tuberculose no SINAN a partir de outras fontes de dados, Pinheiro, Andrade e Oliveira (2012) verificaram que 44,8% de óbitos analisados no SIM, entre 2007 e 2008, não constavam no SINAN.

No Maranhão, ao longo do período analisado, os municípios prioritários apresentaram taxas elevadas de incidência, sem tendência de declínio, sugerindo manutenção da endemidade, que pode se refletir na magnitude da transmissão da doença, e demonstrar a fragilidade tanto do sistema de saúde como da implantação de políticas públicas. Alguns autores relataram que a desigualdade social e suas implicações dentro dos países, os movimentos migratórios, a associação com HIV/AIDS, e a resistência às drogas são problemas globais que contribuem para a permanência e gravidade da doença (LÖNNROTH et al., 2010; RAVIGLIONE; SULIS, 2016).

Por tratar-se de uma doença fortemente associada aos fatores socioeconômicos, com caráter estigmatizante, e facilidade de transmissão, requer intervenções em diferentes áreas para

seu enfrentamento. Como parte da Estratégia End TB da OMS e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), os países comprometeram-se em atingir as metas de redução em 95,0% das mortes por TB e de 90,0% na taxa de incidência de TB até 2035, comparado com 2015, porém outras medidas precisam ser adotadas para que estas metas sejam alcançadas (LÖNNROTH et al., 2010; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012; NASSICALÒ, 2015; RAVIGLIONE et al., 2018).

Diante do que foi apresentado acreditamos que para o alcance das metas propostas, há de se considerar todos os aspectos que possam impactar na redução da morbimortalidade da tuberculose, que vão além do processo saúde-doença. Deverá ser levado em conta as desigualdades sociais e seus determinantes, com marcantes diferenças culturais, econômicas e religiosas verificadas em todo o mundo. O Brasil terá pela frente um desafio ainda maior por conta das diferenças existentes entre as regiões, estados e municípios se tornando imprescindível a decisão política para intervir de maneira diferenciada em políticas sociais abrangentes em todas as áreas, e aporte de recursos financeiros para mais investimentos em pesquisas, meios de diagnósticos e de tratamento.

As taxas de mortalidade por tuberculose entre 2007 e 2015, no estado, ficaram acima das taxas registradas no País, e de forma equivalente às verificadas no conjunto dos estados que compõem a região nordeste. Todavia, houve redução da mortalidade por tuberculose nos municípios prioritários, ao longo desse período (BRASIL, 2016b).

No Brasil, a comparação das taxas entre os estados apresentou variabilidade elevada. Em 2015, por exemplo, a mortalidade foi maior no Rio de Janeiro e em Pernambuco (5,0 e 4,5 óbitos por 100.000 habitantes). Por sua vez, Maranhão e Paraíba ocuparam a 4ª posição do ranking dos óbitos por TB no país (2,2 óbitos por 100.000 habitantes). Como descrito pela OMS (2017), altas taxas de mortalidade por tuberculose e por causas associadas à TB também estão presentes globalmente. No ano de 2016, mais de 1,6 milhões de pessoas perderam a vida pela TB, doença que poderia ser curada com diagnóstico oportuno e tratamento adequado (BRASIL, 2016b).

Dentre os óbitos pareados, chama atenção a elevada proporção (60,2%) dos que entraram no SINAN, como caso novo (181), e que foram a óbito por TB no mesmo ano do diagnóstico (109). Este fato sugere que diagnóstico foi tardio e ocorreu em unidade hospitalar. Fenômeno semelhante ocorreu nos casos que deram entrada no sistema para retratamento, sugerindo que esses doentes apresentavam quadros clínicos mais complicados e de difícil controle, fatos que favorecem a evolução para óbito, provavelmente por não receber um tratamento adequado e/ou supervisionado.

Na situação de encerramento, campo de importância para avaliação do PCT, os resultados demonstraram erros de classificação nos sistemas e consequentes erros no manejo clínico dos casos de TB no Maranhão. Nos óbitos por TB notificados no SIM, apenas 61,1% em São Luís e 55,8% nos demais municípios prioritários tiveram situação de encerramento óbito por TB no SINAN, sugerindo falhas no acompanhamento do tratamento dos doentes pelos serviços de saúde. Os resultados encontrados no encerramento de casos por TB, no SINAN, assemelham-se a outras pesquisas realizadas no município do Rio de Janeiro, na região Sudeste e em João Pessoa, da região Nordeste (BARTHOLOMAY et al., 2014; ROMERO et al., 2016).

Destaca-se que recentemente foi publicado o protocolo para vigilância do óbito com menção de tuberculose nas causas de morte. Este protocolo deverá contribuir para identificar os pontos críticos do programa de controle da tuberculose no país. Como ferramenta da vigilância epidemiológica, a vigilância do óbito permitirá a identificação dos fatores relacionados ao óbito subsidiando as ações de controle e qualificação dos dados no SIM, principalmente no que concerne as causas básicas e causas associadas ao óbito (BRASIL, 2017b).

Sendo os sistemas de informação uma ferramenta para auxiliar a vigilância epidemiológica e apoiar na tomada de decisão, há que se considerar a necessidade de propor estratégias que garantam a melhoria da qualidade dos dados e a busca em diferentes sistemas de informação nos municípios deste estudo, e no país de uma forma geral.

De acordo com o Programa Nacional de Controle da Tuberculose, todos os casos diagnosticados devem ser notificados no SINAN, assim como óbitos codificados pela doença que não constem nesse sistema de informação, após investigação, deverão ser acrescentados na opção “pós-óbito”. A vigilância do óbito por TB terá importante papel não só para correção dos dados no SIM, SINAN e SITETB, como para identificar fatores associados a ocorrência de óbitos, facilitando o planejamento de ações para o controle da doença (BIERRENBACH et al., 2007; BRASIL, 2011, 2017b).

Do mesmo modo a infecção pelo HIV, deve ser considerada, por ser o maior fator de risco conhecido para o desenvolvimento de tuberculose ativa, e, portanto, o teste anti-HIV deverá ser indicado para todos os casos diagnosticados de TB. A proporção de testes anti-HIV não realizados, entre os que foram a óbito por TB, sinaliza a falta de integração no desenvolvimento das ações TB/HIV. Como descrito por Saita e Oliveira (2012), conhecer a presença da coinfeção TB/HIV é fundamental para o acompanhamento dos doentes, pela probabilidade de insucesso no tratamento, de resistência às drogas, alta mortalidade, e ainda por ser afetada pela subnotificação dessas doenças.

Em concordância com dados da literatura, estudos de Hargreaves et al. (2011) e Brunello et al. (2011) mencionaram que esforços para o controle da co-infecção TB/HIV são comprometidos pela complexidade social para sua eliminação, e que dependem não apenas do setor saúde, mas da gestão intersetorial, de investimento nas diversas áreas governamentais, não governamentais, bem como, da sociedade civil.

Para análise de óbitos por TB e por causas associadas dos municípios prioritários do estado do Maranhão foi realizado o relacionamento probabilístico das bases de dados SIM e SINAN utilizando o programa *OpenRecLink*, revelando a magnitude da subnotificação, e que a qualidade das informações é afetada por inconsistências ou deficiência no preenchimento de alguns campos nas fichas de notificação e nas declarações de óbitos que comprometem a confiabilidade da análise epidemiológica.

Com a melhoria tecnológica ocorrida na área de informática, tem aumentado a utilização da metodologia de relacionamento de bancos de dados para o aprimoramento e qualificação da informação, permitindo a identificação de uma realidade que difere quando a análise das variáveis é feita apenas através de um banco de dados (BARTHOLOMAY et al., 2014).

O uso do relacionamento probabilístico de dados de sistemas de informação em saúde é um método muito útil para minimizar problemas relativos a captação, registro, cobertura, oportunidade da notificação, pois relaciona diferentes bases para construir um conhecimento mais robusto acerca de um determinado agravo (PINHEIRO; ANDRADE; OLIVEIRA, 2012).

Vários estudos são categóricos em afirmar que a interface de bancos de dados pode ser utilizada como importante ferramenta em diversos campos de interesse da saúde pública, entre eles, em estudos epidemiológicos e em vigilância de doenças e agravos com importantes resultados (SELIG et al., 2010; OLIVEIRA et al., 2012; SOUSA et al., 2012).

O Ministério da Saúde por meio do PNCT tem recomendado que casos suspeitos de tuberculose devem ser captados, atendidos e vinculados a atenção básica, por meio das ESF ou das unidades básicas de saúde (BRASIL, 2011).

O modelo assistencial que tem a Atenção Básica como porta de entrada assegurando as ações por meio da Estratégia Saúde da Família (ESF) e equipes de Atenção Básica, no controle da tuberculose, favorece a realização de atividades necessárias para o bom andamento do PCT no território, quanto a identificação de sintomáticos respiratórios, detecção oportuna dos casos, acompanhamento supervisionado do tratamento, avaliação dos contatos, obtendo maior chance de cura efetiva de tratamento e diminuição de óbitos pela doença.

Para reverter esse quadro, a Rede de Atenção Básica precisa estar integrada às demais redes de atenção, buscando articulação com a Rede de Atenção Psicossocial (RAPS), Atenção

às pessoas portadoras de HIV, contar com apoio laboratorial, medicamentos, registros atualizados, e sistemas de informação alimentados e monitorados, bem como profissionais capacitados e engajados na luta contra a tuberculose. Acrescenta-se também a importância do envolvimento da sociedade civil nesse contexto (BRASIL, 2017c; WY SOCK et al., 2017).

Contrariando as recomendações ministeriais, os achados deste estudo mostraram que a atenção básica enfrenta severas dificuldades para o manejo dos casos de TB. Essas dificuldades incluem o acompanhamento insatisfatório dos casos, rede de apoio laboratorial deficiente para realização dos exames complementares e baixa qualificação das equipes para o diagnóstico dos casos suspeitos.

Nos resultados referentes a faixa etária, entre os que foram a óbito por TB, deu-se na faixa acima de 60 anos, população com provável associação com as complicações graves da doença, com primo infecção ocorrida no período com alta transmissibilidade, presença de outras comorbidades como hipertensão, desnutrição e diabetes, e demora pela busca dos serviços de saúde (VIANA; BASTA, 2013; BIERRENBACH et al., 2007).

Mediante o exposto, a avaliação do desempenho da vigilância da TB, o monitoramento da tendência da incidência e mortalidade, da subnotificação de casos, qualidade e integridade dos dados gerados pelos sistemas de informação nas codificações de causa básica nas declarações de óbito e nas notificações de casos de TB, devem ser incorporados a rotina dos programas de controle da tuberculose, nos diferentes níveis de atenção à saúde.

Apesar das limitações por utilização de dados secundários, por conta da qualidade, cobertura, completitude dos dados nos sistemas de informação, que pode ter influenciado nos resultados encontrados, possibilitou identificar aspectos relevantes que contribui para a permanência desta endemia nos municípios prioritários do Maranhão, e que poderão subsidiar a tomada decisão na gestão do PCT no nível estadual e municipal.

Sugere-se que os métodos utilizados neste estudo possam ser replicados em outras localidades de forma a contribuir para ampliar a compreensão do cenário epidemiológico local da tuberculose, possibilitando adequada intervenção das políticas de saúde pública.

6.1 Recomendações

Com base nos resultados obtidos nesta pesquisa que envolvem ações de vigilância epidemiológica da TB e embasado na literatura recomenda-se para os serviços dos diferentes níveis de gestão do PCT:

- a) Introduzir na rotina, a utilização do relacionamento de banco de dados de outras fontes, SIM, SINAN, SITE-TB, SIH-SUS, Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL), para identificar casos da doença, avaliar a qualidade dos dados e diminuir a subnotificação de casos no SINAN;
- b) Monitorar os óbitos por TB registrados no SIM para promover a investigação;
- c) Desenvolver ações integradas com o departamento DST/AIDS para estabelecer rotinas de prevenção de casos, tratamento de doentes de forma supervisionada, conhecimento prévio de óbitos pelo HIV/ AIDS, para proceder investigação e avaliar o preenchimento da causa básica e das linhas a, b, c, d e linha II na DO registrados no SIM;
- d) Capacitar profissionais dos serviços de saúde para o preenchimento adequado das fichas de notificação/investigação e declaração de óbito;
- e) Monitorar a regularidade da alimentação dos dados no SIM e SINAN;
- f) Estabelecer trabalho integrado entre o PECT, Núcleo de Vigilância Epidemiológica Hospitalar (NVEH) e Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), para qualificar o preenchimento da causa básica do óbito atribuído à TB;
- g) Elaborar informes técnicos, boletins epidemiológicos para divulgar a situação epidemiológica da tuberculose, tendência da magnitude da incidência e mortalidade pela doença, além das mudanças definidas pelo PNCT/MS para a conduzir os programas nas três esferas de gestão e nos serviços de assistência à saúde;
- h) Pautar os resultados dos indicadores do PCT nas reuniões da Comissão Intergestora Bipartite (CIB) e nas regiões em reunião da Comissão Intergestora Regional (CIR).

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO JÚNIOR, R. C. **Tuberculose**: subnotificação de casos que evoluíram para óbito em Teresina/PI. 2015. 41 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2015.
- ARREAZA, A. L. V.; MORAES, J. C. Vigilância da saúde: fundamentos, interfaces e tendências. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, p. 2215-2228, 2010.
- BARTHOLOMAY, P. et al. 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, 2014.
- BELLING, R. et al. Pan-London tuberculosis services: a service evaluation. **Health Services Research**, London, v. 12, n. p. 2-12, 2012.
- BIERRENBACH, A. L. et al. Tendência da mortalidade por tuberculose no Brasil, 1980 a 2004. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 41, n.1, p.15-23, 2007.
- BIERRENBACH, A. L.; CARVALHO, C. N.; DOURADO, I. Subnotificação da comorbidade tuberculose e aids: uma aplicação do método de linkage. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 45, n. 3, p. 548-55, 2011.
- BIERRENBACH, A. L.; SELIG, L. O Brasil precisa de um sistema nacional de vigilância de óbito por tuberculose? **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 4, p. 709-21, 2015.
- BIRCH, S. et al. Does treatment collection and observation each day keep the patient away? An analysis of the determinants of adherence among patients with Tuberculosis in South Africa. **Health Policy and Planning**, Oxford, v. 31, n. 4, p. 454-461, May 2016.
- BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 20 set. 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm>. Acesso em: 10 mar. 2016.
- _____. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Geral de Gestão da Atenção Básica. **Sistema de Nota técnica do DAB**. Disponível em: <dab2.saude.gov.br/sistemas/notatecnica/fmListaMunic.php>. Acesso em: 10 mar. 2018.
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Plano nacional pelo fim da tuberculose**. Brasília, DF, 2017a.
- _____. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.708, de 16 de agosto de 2013. Regulamenta o Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde (PQAVS), com a definição de suas diretrizes, financiamento, metodologia de adesão e critérios de avaliação dos Estados, Distrito Federal e Municípios. Brasília, DF, 2013a. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1708_16_08_2013.html>. Acesso em: 10 mar. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, DF, 2017c. Disponível em: < <http://www.foa.unesp.br/home/pos/ppgops/portaria-n-2436.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

_____. Ministério da Saúde. Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Brasília, DF, 2016a. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html>. Acesso em: 10 mar. 2017.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Nota técnica**. 2016c. Disponível em: <<http://dab2.saude.gov.br/sistemas/sismob/legislacao.php>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Departamento de Articulação Interfederativa. **Caderno de diretrizes, objetivos, metas e indicadores: 2013-2015**. 2. ed. Brasília, DF, 2014b.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de vigilância em Saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016d.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de recomendações para o controle da Tuberculose no Brasil**. Brasília, DF, 2011.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Panorama da tuberculose no Brasil: indicadores epidemiológicos e operacionais**. Brasília, DF, 2014a.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de vigilância epidemiológica**. 7. ed. Brasília, DF, 2009. (Normas e Manuais Técnicos, A).

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Protocolo de vigilância do óbito com menção de tuberculose nas causas de morte**. Brasília, DF, 2017b.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Série histórica da Taxa de Incidência de Tuberculose: Brasil, regiões e unidades federadas de residência por ano de diagnóstico (1990 a 2015)**. 2016b. Disponível em: <<http://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/janeiro/03/taxa-incidencia-tuberculose-1990-2015-OUTUBRO-2016.pdf>>. Acesso em: 3 de jan. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Tuberculose: alinhada com o social, afinada com a tecnologia. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, DF, v. 44, n. 2. p.1-6, 2013a.

_____. Ministério da Saúde; CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Centro Brasileiro de Classificação de Doenças. **A declaração de óbito**: documento necessário e importante. 3. ed. Brasília, DF, 2009. (Normas e Manuais Técnicos, A).

BRUNELLO, M. E. et al. Áreas de vulnerabilidade para co-infecção HIV-aids/TB em Ribeirão Preto, SP. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 45, n. 3, p. 556, 563, 2011.

CAMARGO JÚNIOR, K. R.; COELI, C. M. **OpenRecLink**: guia do usuário. Rio de Janeiro, 2012.

ESPINDOLA, L. C. D. **Estudo da mortalidade por tuberculose em Campo Grande - MS, 2001 a 2008**. 2010. 44 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2010.

GOÉS, S. M. C.; COELI, C. M.; MEDRONHO, R. A., Relacionamento probabilístico entre bases de dados sobre medicamentos e notificação: uma aplicação na vigilância da AIDS. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 313-326, 2006.

HARGREAVES, J. R. et al. The social determinants of tuberculosis: from evidence to action. **American Public Health Association**, Washington, DC, v. 101, n. 4, p. 654-662, Apr. 2011. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estimativa d população para 1º de junho de 2016. 2017. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa_tcu.shtm>. Acesso em: 10 set. 2017.

ISHITANI, L. H. et al. Qualidade da informação das estatísticas de mortalidade: códigos garbage declarados como causas de morte em Belo Horizonte, 2011-2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 20, p. 34-45, maio 2017. Suplemento 1.

JASSAL, M. S.; BISHAI, W. R. Epidemiology and challenges to the elimination of global tuberculosis. **Oxford Journals Health and Medical Infectious Diseases Clinics**, Chicago, v. 50, p. S156-S164, 2010. Supplement 3.

JUNGUER, W. L. Estimção de parâmetros em relacionamento probabilístico de bancos de dados: uma aplicação do algoritmo EM para Reclink. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 225-232, 2006.

LAGUARDIA, J. et al. Sistema de Informação de Agravos de notificação (SINAN): desafios no desenvolvimento de um sistema de informação em saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v. 13, n. 3, p. 135-147, jul./set. 2004.

LARDE, S. B. et al. Perspectives Limited access to drugs for resistant tuberculosis: a call to action. **Journal of Public Health**, v. 37, n. 4, p. 691-693, Dec. 2014.

LAURENTI, R.; JORGE, M. H. P. D. M.; GOTLIEB, S. L. D. Mortalidade segundo causas: considerações sobre a fidedignidade dos dados. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, DC, v. 23, n. 5, p. 349-356, maio 2008.

LÖNNROTH, K. et al. Tuberculosis control and elimination 2010-50: cure, care, and social development. **The Lancet**, London, v. 375, n. 9728, p. 1814-1829, maio 2010.

LOUREIRO, S. **Sistema Único de Informação em Saúde: integração dos dados da Assistência Suplementar à Saúde ao Sistema SUS**. 2003. Disponível em: <<http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/5612-5604-1-PB.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2017.

MALTA, D. C. et al. Atualização da lista de causas de mortes evitáveis (5 a 74 anos de idade) por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Epidemiologia Serviço de Saúde**, Brasília, DF, v. 20, n. 3, p. 409-412, 2011.

MANDALA, S.; ARINAMINPATHYA, N. Transmission modeling and health systems: the case of TB in India. **International Health**, Oxford, v. 7, n. 2, p. 114-120, Mar. 2015.

MEDRONHO, R. A. et al. **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

NASCIMENTO, M. C. L. **Tuberculose no município de Porto Velho – Rondônia no período de 1997 a 2008: um estudo ecológico**. 2010. 93 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2010.

NASSI-CALÒ, L. A ciência da sustentabilidade no panorama global. **SciELO em Perspectiva**, 16 out. 2015 Disponível em: <<http://blog.scielo.org/blog/2015/10/16/a-ciencia-da-sustentabilidade-no-panorama-global/>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

NORONHA, C. M. B. **Investigação de óbito por tuberculose na área de influência do COMPERJ: uma análise com base nos dados dos Sistemas de Informação em Saúde**. 2015. 48 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2015.

OLIVEIRA, C. M.; CRUZ, M. M. Sistema de Vigilância em Saúde no Brasil: avanços e desafios. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 104, p. 255-267, jan./mar. 2015.

OLIVEIRA, G. P. et al. Linkage entre SIM e SINAN para melhoria da qualidade dos dados do sistema de informação da tuberculose: a experiência nacional. **Caderno de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 107-111, 2010.

OLIVEIRA, G. P. et al. Uso de sistema de informação sobre mortalidade para identificação de casos de tuberculose no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 468-477, 2012.

OLIVEIRA, G. P. **Subnotificação dos óbitos por tuberculose: associação com indicadores socioeconômicos e de desempenho dos programas municipais de controle**. 2006. 135 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 2010.

PEREIRA, J. C. et al. Perfil e seguimento dos pacientes com tuberculose em município prioritário no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 49, n. 6, p. 1-12, 2015.

PINHEIRO, R. S.; ANDRADE, V. L.; OLIVEIRA, G. P. 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. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 8, p. 1559-1568, 2012.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013>>. Acesso em: 4 mar. 2017.

RASIA, I. C. R. B.; ROSA, A. C.; REDISS, A. N. A utilização dos sistemas de informação em uma instituição de saúde de pelotas/RS. **Revista Saúde.Com**, Salvador, v. 8, n. 2, p. 32-42, 2012.

RAVIGLIONE, M. et al. Tuberculosis makes it onto the international political agenda for health... finally. **The Lancet Global Health**, London, v. 6, n. 1, p. e20-e21, Jan. 2018.

RAVIGLIONE, M.; SULIS, G. Tuberculosis 2015: Burden, challenges and strategy for control and elimination. **Infectious Disease Reports**, Pavia, v. 8, n. 2, p. 6570, June 2016.

REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÃO PARA A SAÚDE. **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações**. 2. ed. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008.

ROMERO, R. O. G. et al. A. Subnotificação de casos de tuberculose a partir da vigilância do óbito. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 18, p. 1-11, 2016. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/fen/article/view/37249/21345>>. Acesso em: 10 set. 2017.

SAITA, N. M.; OLIVEIRA, H. B. Tuberculose, AIDS e coinfeção tuberculose-AIDS em cidade de grande porte. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 20, n. 4, p. 1-8, 2012.

SANTO, A. H.; PINHEIRO, C. E.; JORDANI, M. S. Causas básicas e associadas de morte por Aids. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 6, p. 581-588, 2000.

SARACENI, V. et al. Estudo de confiabilidade do SINAN a partir das campanhas para a eliminação da sífilis congênita no município do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 419-424, 2005.

SELIG, L. et al. Proposta de vigilância de óbitos por tuberculose em sistemas de informação. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 6, p. 1072-1078, 2010.

SILVA, A. B. **Telessaúde no Brasil: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro: Editora DOC, 2014.

SILVA, J. P. L. et al. Revisão sistemática sobre encadeamento ou linkage de bases de dados secundários para uso em pesquisa em saúde no Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 197-224, 2006.

SILVA, T. C. G.; SILVA, C. C. M.; PAES, N. A. Fatores explicativos da mortalidade por tuberculose em adultos no nordeste. **Revista de Saúde Pública**, Santa Catarina, v. 7, n. 1, p. 24-47, 2014.

SOUSA, M. G. G. et al. Investigação de óbitos por tuberculose, ocorridos na Região Metropolitana de Recife (PE), registrados no Sistema de Informação de Mortalidade, entre 2001 e 2008. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 153-160, 2012.

THERON, G. et al. Data for action: collection and use of local data to end tuberculosis. **The Lancet**, London, v. 386, n. 10010, p. 2324-2333, Dec. 2015.

VIANA, P. V.; BASTA, P. C. Fatores associados ao óbito causado pela tuberculose em pacientes hospitalizados. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, Recife, v. 7, n. 12, p. 6771-6779, dez. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/download/12338/15051>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

WYSOCK, A. D. et al. Atenção Primária à Saúde e tuberculose: avaliação dos serviços. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 161-175, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2016**. Genebra, 2016.

_____. **Global tuberculosis report**. Genebra, 2012.

_____. **World Health Statistics 2015**. Genebra, 2015.

ANEXOS

ANEXO A - FICHA DE NOTIFICAÇÃO/INVESTIGAÇÃO TUBERCULOSE

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE NOTIFICAÇÃO / INVESTIGAÇÃO TUBERCULOSE		Nº			
<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	Agravado/doença		TUBERCULOSE			
	3	Código (CID10)	Data da Notificação				
Dados de Residência	4	UF	5	Município de Notificação			
	6	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código			
	7	Data do Diagnóstico					
Notificação Individual	8	Nome do Paciente		9	Data de Nascimento		
	10	(ou) Idade	11	SEXO	12	Gestante	
	13	Raça/Cor					
	14	Escolaridade					
	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, ...)	Código		
	22	Número	23	Complemento (apto., casa, ...)	24	Geo campo 1	
	25	Geo campo 2		26	Ponto de Referência	27	CEP
	28	(DDD) Telefone		29	Zona	30	Pais (se residente fora do Brasil)
	Dados Complementares do Caso						
Dados complementares	31	Nº do Prontuário		32	Tipo de Entrada		
	33	Populações Especiais		34	Beneficiário de programa de transferência de renda do governo		
	35	Forma		36	Se Extrapulmonar		
	37	Doenças e Agravos Associados		38	Baciloscopia de Escarro (diagnóstico)		
	39	Radiografia do Tórax		40	HIV		
	41	Terapia Antiretroviral 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			

TELA DE ACOMPANHAMENTO DE TUBERCULOSE

48	UF	49	Município de Notificação Atual	Código (IBGE)	50	Nº Notificação Atual
51	Data da Notificação Atual		52	Unidade de Saúde Atual	Código	
53	UF	54	Município de Residência Atual	Código (IBGE)	55	
56			Distrito de Residência Atual	57		
56			Bairro de Residência Atual			
58						
Baciloscopias de acompanhamento (escarro) 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Não Realizado 4 - Não se aplica						
<input type="checkbox"/>	1º mês	<input type="checkbox"/>	2º mês	<input type="checkbox"/>	3º mês	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	4º mês	<input type="checkbox"/>	5º mês	<input type="checkbox"/>	6º mês	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Após 6º mês					
59			60		61	
Número do prontuário atual			Tratamento Diretamente Observado (TDO) realizado		Total de contatos examinados	
			1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado			
62						
Situação de Encerramento						
1 - Cura 2 - Abandono 3 - Óbito por TB 4 - Óbito por outras causas 5 - Transferência 6 - Mudança de Diagnóstico 7 - TB-DR						
8 - Mudança de esquema 9 - Falência 10 - Abandono Primário						
63						
Se transferência						
1 - Mesmo município 2 - Município diferente (mesma UF) 3 - UF diferente 4 - País diferente 9 - Ignorado						
64		65		66		
UF de transferência		Município de transferência		Data de Encerramento		

ANEXO B – DECLARAÇÃO DE ÓBITO

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde 1ª VIA - SECRETARIA DE SAÚDE		Declaração de Óbito	
I Identificação	1 Tipo de óbito 1 <input type="checkbox"/> Fetal 2 <input type="checkbox"/> Não Fetal	2 Data do óbito Hora	3 Cartão SUS
	4 Naturalidade Município / UF (se estrangeiro informar País)	5 Nome do Falecido	
	6 Nome do Pai	7 Nome da Mãe	
II Residência	8 Data de nascimento	9 Idade Anos completos Meses Dias Horas Minutos Ignorado	10 Sexo 1 <input type="checkbox"/> M - Masc. 2 <input type="checkbox"/> F - Fem. 3 <input type="checkbox"/> Ignorado
	11 Escolaridade (última série concluída) Nível 0 <input type="checkbox"/> Sem escolaridade 1 <input type="checkbox"/> Fundamental I (1ª a 4ª Série) 2 <input type="checkbox"/> Fundamental II (5ª a 8ª Série)	3 <input type="checkbox"/> Médio (antigo 2º grau) 4 <input type="checkbox"/> Superior incompleto 5 <input type="checkbox"/> Superior completo	12 Situação conjugal 1 <input type="checkbox"/> Solteiro 2 <input type="checkbox"/> Casado 3 <input type="checkbox"/> Viúvo 4 <input type="checkbox"/> Separado judicialmente/divorçado 5 <input type="checkbox"/> União estável 6 <input type="checkbox"/> Ignorada
	13 Logradouro (rua, praça, avenida, etc.)	Número	14 Ocupação habitual (informar anterior, se aposentado / desempregado) Código CBO 2002
III Ocorrência	15 Bairro/Distrito	Código	16 Município de residência
	17 Local de ocorrência do óbito 1 <input type="checkbox"/> Hospital 2 <input type="checkbox"/> Outros estab. saúde 3 <input type="checkbox"/> Domicílio 4 <input type="checkbox"/> Via pública 5 <input type="checkbox"/> Outros 6 <input type="checkbox"/> Ignorado	21 Estabelecimento Código CNES	18 CEP
	22 Endereço da ocorrência, se fora do estabelecimento ou da residência (rua, praça, avenida, etc.)	Número	19 UF
IV Fetal ou menor que 1 ano	23 Bairro/Distrito	Código	20 Município de ocorrência
	24 Local de ocorrência do óbito	Número	25 CEP
	26 Bairro/Distrito	Código	27 UF
V Condições e causas do óbito	PREENCHIMENTO EXCLUSIVO PARA ÓBITOS FETAIS E DE MENORES DE 1 ANO - INFORMAÇÕES SOBRE A MÃE		
	27 Idade (anos)	28 Escolaridade (última série concluída) Nível 0 <input type="checkbox"/> Sem escolaridade 1 <input type="checkbox"/> Fundamental I (1ª a 4ª Série) 2 <input type="checkbox"/> Fundamental II (5ª a 8ª Série)	3 <input type="checkbox"/> Médio (antigo 2º grau) 4 <input type="checkbox"/> Superior incompleto 5 <input type="checkbox"/> Superior completo
	29 Ocupação habitual (informar anterior, se aposentada / desempregada) Código CBO 2002	30 Número de filhos tidos vivos	31 Nº de semanas de gestação
VI Médico	32 Tipo de parto 1 <input type="checkbox"/> Única 2 <input type="checkbox"/> Dupla 3 <input type="checkbox"/> Tripla e mais 4 <input type="checkbox"/> Ignorada	33 Tipo de parto 1 <input type="checkbox"/> Vaginal 2 <input type="checkbox"/> Cesáreo 3 <input type="checkbox"/> Ignorado	34 Morte em relação ao parto 1 <input type="checkbox"/> Antes 2 <input type="checkbox"/> Durante 3 <input type="checkbox"/> Depois 4 <input type="checkbox"/> Ignorado
	35 Peso ao nascer (gramas)	36 Número da Declaração de Nascido Vivo	37 A morte ocorreu 1 <input type="checkbox"/> Na gravidez 2 <input type="checkbox"/> No parto 3 <input type="checkbox"/> No aborto 4 <input type="checkbox"/> Até 42 dias após o parto 5 <input type="checkbox"/> De 43 dias a 1 ano após o parto 6 <input type="checkbox"/> Não ocorreu nestes períodos 7 <input type="checkbox"/> Ignorado
	38 Recebeu assist. médica durante a doença que ocasionou a morte? 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não 3 <input type="checkbox"/> Ignorado	39 Necropsia? 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não 3 <input type="checkbox"/> Ignorado	40 CAUSAS DA MORTE PARTE I Doença ou estado mórbido que causou diretamente a morte. a) Devido ou como consequência de: b) CAUSAS ANTECEDENTES Estados mórbidos, se existirem, que produziram a causa acima registrada, mencionando-se em último lugar a causa básica. c) Devido ou como consequência de: d) Devido ou como consequência de: PARTE II Outras condições significativas que contribuíram para a morte, e que não entraram, porém, na cadeia acima.
VII Causas externas	41 Nome do Médico	42 CRM	43 Óbito atestado por Médico 1 <input type="checkbox"/> Assistente 2 <input type="checkbox"/> Substituto 3 <input type="checkbox"/> IML 4 <input type="checkbox"/> SVO 5 <input type="checkbox"/> Outro
	44 Município e UF do SVO ou IML	45 Meio de contato (telefone, fax, e-mail, etc.)	46 Data do atestado
	47 Assinatura	48 PROVÁVEIS CIRCUNSTÂNCIAS DE MORTE NÃO NATURAL (Informações de caráter estritamente epidemiológico) 49 Tipo 1 <input type="checkbox"/> Acidente 2 <input type="checkbox"/> Suicídio 3 <input type="checkbox"/> Homicídio 4 <input type="checkbox"/> Outros 5 <input type="checkbox"/> Ignorado	
VIII Cartório	49 Acidente de trabalho 1 <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não	50 Fonte da informação 1 <input type="checkbox"/> Boletim de Ocorrência 2 <input type="checkbox"/> Hospital 3 <input type="checkbox"/> Família 4 <input type="checkbox"/> Outra 5 <input type="checkbox"/> Ignorado	51 Descrição sumária do evento, incluindo o tipo de local de ocorrência
	SE A OCORRÊNCIA FOR EM VIA PÚBLICA, ANOTAR O ENDEREÇO 52 Logradouro (rua, praça, avenida, etc.) Código		
	53 Cartório	Código	54 Registro
IX Localid. S/ Médico	55 Município	Código	56 UF
	57 Declarante	58 Testemunhas A B	