

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

RENATA OLIVIA GADELHA ROMERO

**USO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE MORTALIDADE PARA  
IDENTIFICAR A SUBNOTIFICAÇÃO DE CASOS DE TUBERCULOSE**

JOÃO PESSOA – PB  
2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

RENATA OLIVIA GADELHA ROMERO

**USO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE MORTALIDADE PARA  
IDENTIFICAR A SUBNOTIFICAÇÃO DE CASOS DE TUBERCULOSE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal da Paraíba, como requisito regulamentar para a obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Cuidado em Enfermagem e Saúde

Linha de pesquisa: Políticas e Práticas do Cuidar em Enfermagem e Saúde

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Jordana de Almeida Nogueira

JOÃO PESSOA – PB

2014

RENATA OLIVIA GADELHA ROMERO

**USO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE MORTALIDADE PARA  
IDENTIFICAR A SUBNOTIFICAÇÃO DE CASOS DE TUBERCULOSE**

Trabalho apresentado e submetido à avaliação da banca examinadora como requisito para a obtenção do título de Mestre do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal da Paraíba

APROVADO EM \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ 2014

**Banca examinadora**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Jordana de Almeida Nogueira - Orientadora  
(Universidade Federal da Paraíba - UFPB)

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Lenilde Duarte de Sá – Examinadora  
(Universidade Federal da Paraíba - UFPB)

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Tereza Cristina Scatena Villa – Examinadora  
(Escola de enfermagem de Ribeirão Preto EERP- Universidade de São Paulo)

JOÃO PESSOA- PB

2014

*A minha mãe (in memoriam)*

*Por ser a luz da minha vida, por ter guiado meus passos, por ter me ensinado tudo o que sou, pelo amor, pelo carinho, pela fortaleza, pela perseverança, pelo incentivo e apoio incondicional na realização deste nosso sonho. Para sempre eu te amo e muito obrigada.*

*Dedico.*

## *Agradecimentos*

**A Deus**, pelo dom da vida, pela coragem, força e perseverança para que eu pudesse enfrentar as muralhas, por ter me ofertado saúde para comemorar os momentos de conquista e felicidade e para suportar os momentos difíceis;

**A minha mãe**, Enilda Maria César Gadelha (in memoriam), por sempre iluminar meus caminhos, mesmo estando ao lado de Deus, sinto seu amor, sua presença guiando-me, velando-me e torcendo para que eu atinja os meus almejos; sinto seus braços, carinhos e colo nas ocasiões das lágrimas e também sinto seu contentamento com os meus sucessos;

**A minha irmã**, Ana Karla Gadelha Romero, por ser uma dádiva de Deus em minha vida, por me ensinar que não importa o tamanho do problema que com amor e paciência as dificuldades são ultrapassadas e por ratificar que não há diferenças quando se ama;

**A minha irmã**, Fernanda Gabriela Gadelha Romero, pelo carinho e incentivo;

**A família Bonifácio**, pelo apoio incondicional, credibilidade, carinho e pelos braços estendidos para mim e para minha irmã, Ana Karla;

**A minha orientadora**, Jordana de Almeida Nogueira, pela credibilidade, pela confiança, pela concretização deste trabalho, pelo acréscimo de seu conhecimento na minha formação acadêmica e profissional e por ter despertado em mim o interesse pela epidemiologia em saúde, em especial ao tema tuberculose;

**A professora**, Lenilde Duarte de Sá, pelo seu exemplo de profissional, força e perseverança, pela confiança em meu potencial, pelos momentos de reflexão e aprendizado e pelos incansáveis estímulos e elogios;

**A Secretaria Municipal de Saúde** pela compreensão e liberação dos horários de trabalho para realizar esse trabalho;

**A Coordenação Estadual do Programa da Tuberculose** pelo incentivo e apoio na realização dessa pesquisa;

**As minhas amigas Emília Pimenta, Renata Grigório e Flávia Castelo Branco** pelas contribuições e palavras amigas nos momentos difíceis durante a construção deste trabalho;

**A professora** Tereza Scatena Villa, pela contribuição na qualificação deste estudo;

**A todos aqueles que**, acreditaram, torceram e oraram por mim.

Eu reconheço e agradeço o precioso auxílio de todos.

Muito obrigada!

### *Recomeços*

*“Não importa onde você parou...  
Em que momento da vida você cansou....  
O que importa é que sempre é possível recomeçar.  
Recomeçar é dá uma nova chance a si mesmo...  
É renovar as esperanças na vida e, o mais importante....  
Acreditar em você de novo.*

*(Carlos Drummond Andrade)*

## RESUMO

ROMERO. Renata Olívia Gadelha Romero. Uso do sistema de informação sobre mortalidade para identificar a subnotificação de casos de tuberculose. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.77f.

Considerando a importância e a complexidade dos sistemas de informação em saúde, em especial os Sistemas de informação de Agravos de Notificação e Mortalidade, como ferramentas que viabilizam a consolidação de um dos pilares da estratégia Directly Observed Treatment Short-course (DOTS), este estudo teve como objetivo analisar a subnotificação de casos de tuberculose que evoluíram para o óbito no município de João Pessoa, no período de 2007 a 2011. Como objetivos específicos, buscou-se verificar o incremento do coeficiente de incidência da tuberculose depois do relacionamento das bases de dados; analisar no contexto estadual, a influência do município de João Pessoa no subregistro de casos de tuberculose no sistema de informação. Utilizou-se a técnica de associação probabilística de registros por meio do *software Reclink III*. A partir do Sistema de Informação de Mortalidade, calculou-se a razão de chances (*odds ratio*) dos indivíduos que morreram com tuberculose não notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificações (Sinan), segundo características sociodemográficas e construiu-se seus respectivos intervalos de confiança. Foram gerados mapas coropléticos identificando espacialmente o local de ocorrência e município de residência dos óbitos subnotificados. No município de João Pessoa, em 2007, ocorreram 62,5% subnotificações de óbitos no Sinan, em 2008, 71,5%, em 2009, 65%, em 2010, 70% e em 2011, 40%. Mulheres tiveram mais chance que os homens de não serem notificadas (OR = 2,60) e pessoas com idade inferior a 60 anos (OR=1,86). Apresentar menos de oito anos de estudo representou 4,42 vezes a chance de não ser notificado (*p*-valor <0,05). No estado da Paraíba, ocorreram no período 492 registros de óbitos associados à tuberculose, sendo que 179 (50,3%) não estavam notificados no Sinan. O município de João Pessoa, foi responsável por 28,3% das subnotificações. O tabagismo foi a única causa associada que apresentou significância estatística (*p*-valor 0,001) entre o município de João Pessoa e as demais cidades do estado paraibano. A subnotificação dos casos no sistema de informação aponta para uma desarticulação evidente entre a vigilância epidemiológica da tuberculose e a assistência, uma vez que os casos não foram notificados nem mesmo no momento do óbito. Os resultados mostram que estratégias devem ser ressignificadas de modo a aumentar a captação de sintomáticos respiratórios, evitar erros de conduta clínica, diagnóstico tardio, falhas no preenchimento dos registros.

**Palavras-chave:** Tuberculose; Notificação de Doenças; Sistemas de Informação

## LISTA DE ILUSTRAÇÃO

### Primeiro artigo

- Figura 1** Óbitos por tuberculose informados no SIM e notificados no Sinan. João Pessoa- PB, 2007 a 2011..... 30

### Segundo artigo

- Figura 1** Número de óbitos associados a tuberculose registrado no SIM e número de casos de tuberculose registrados no Sinan. Paraíba, 2007 a 2012..... 42
- Figura 2** Percentual de subnotificação de casos de tuberculose no Sinan. Paraíba, 2007 a 2012..... 42
- Figura 3** Local de ocorrência dos óbitos associados a tuberculose subnotificados no Sinan entre 2007 e 2012. Paraíba..... 44
- Figura 4** Local de residência dos óbitos associados a tuberculose subnotificados no Sinan entre 2007 e 2012. Paraíba, 2014..... 45

## LISTA DE TABELAS

### Primeiro artigo

<b>Tabela 1</b>	Comparativo entre o número de casos de TB antes e depois da correção pelo relacionamento entre Sinan e SIM. João Pessoa- PB, 2007 a 2011.....	31
<b>Tabela 2</b>	Odds ratio dos óbitos por tuberculose não-notificação no período 2007 a 2011, segundo características do indivíduo. João Pessoa- PB.....	32

### Segundo artigo

<b>Tabela 1</b>	Perfil dos casos de tuberculose notificados e subnotificados no Sinan. Paraíba, 2007 a 2012.....	43
<b>Tabela 2</b>	Causa básica e causas múltiplas de óbitos associados a tuberculose subnotificados no Sinan. Paraíba, 2007 a 2012.....	44

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

**TB** – Tuberculose

**OMS** - Organização Mundial da Saúde

**DOTS** - Directly Observed Treatment Short-course

**HIV** – Vírus da Imunodeficiência adquirida

**TB MDR** – Tuberculose multidroga resistente

**PNCT** - Programa Nacional de Controle da Tuberculose

**Sinan** - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

**SUS** – Sistema Único de Saúde

**Datasus** - Departamento de Informática do SUS

**SIM** – Sistema de Informação da Mortalidade

**SITETB** - Sistema de Informação de Tratamentos Especiais da Tuberculose

**AIDS** – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

**CID** – Classificação Internacional de Doenças

**DO** – Declaração de Óbito

**CONEP** – Conselho Nacional de Ética e Pesquisa

## SUMÁRIO

### **Apresentação**

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	9
1.1 Construção da Temática em Estudo	10
1.2 Objetivos	13
<b>2. QUADRO TEÓRICO</b>	14
2.1 Vigilância Epidemiológica e Sistemas de Informação da Tuberculose	15
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS</b>	17
3.1 Desenho de estudo	18
3.2 População de estudo	18
3.3 Cenário do estudo	18
3.4 Fontes de dados	20
3.5 Relacionamento probabilístico de bases de dados	21
3.5.1 Remoção de registros indevidamente duplicados no Sinan e no SIM	21
3.5.2 Relacionamento do Sinan e do SIM	22
3.6 Análise de dados	23
3.7 Softwares utilizados	24
3.8 Aspectos éticos	25
3.9 Apresentação dos resultados	25
<b>4 RESULTADOS</b>	26
4.1 Artigo: Subnotificação de óbitos associados à tuberculose em município nordestino: <i>linkage</i> probabilístico entre bases de dados	27
4.2 Artigo: Fatores prognósticos a subnotificação de óbitos associados à tuberculose no estado da Paraíba	38
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	47
<b>6 REFERÊNCIAS</b>	48
<b>ANEXOS</b>	51
Carta de Anuência da Gerência de Educação em Saúde	52
Carta de anuência da Gerência de Resposta Rápida da Paraíba	53
Aprovação do Comitê de Ética	54

*A*PRESENTAÇÃO

---

O interesse em estudar a temática surgiu a partir de reflexões originadas na minha atuação como Enfermeira da Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de João Pessoa, cuja função integra a avaliação da base de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Em especial, chama atenção, a identificação de óbitos registrados no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), que não constam na base de notificação Sinan, mostrando fragilidade na qualidade da informação.

Uma vez que esses sistemas constituem-se como principal ferramenta para subsidiar o planejamento, a coordenação e o monitoramento dos serviços e das ações de controle da tuberculose, o presente estudo propõe, por meio da relacionamento (*linkage*) entre duas bases de dados do SIM e do Sinan, analisar as subnotificações de casos de tuberculose no município de João Pessoa- Paraíba, considerando o período de 2007 a 2011.

Com fins meramente didáticos, o conteúdo foi apresentado em capítulos. No primeiro capítulo, aborda-se a construção da temática, focalizando a amplitude do problema da tuberculose, a importância dos sistemas de informação em saúde para a viabilização e consolidação da estratégia Directly Observed Treatment Short-course (DOTS), a utilização dos relacionamentos de bases de dados e objetivos do estudo.

No segundo capítulo, descreve-se o quadro teórico, fazendo referência ao sistema nacional de vigilância epidemiológica e sistema de informação da tuberculose. Posteriormente são descritos os materiais e métodos empregados, tipo do estudo, campo de investigação, aspectos éticos e análise dos dados (terceiro capítulo) e os produtos gerados pelo estudo (quarto capítulo), apresentados em formato de artigo.

O primeiro artigo, teve como objetivo analisar a subnotificação de casos associados à tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) no período de 2007 a 2011, tendo como campo de investigação o município de João Pessoa.

O segundo artigo, analisa no contexto estadual, a influência do município de João Pessoa no subregistro de casos de tuberculose no sistema de informação.

As referências bibliográficas são específicas para cada publicação, sendo citadas conforme requisitos da revista de submissão, e também para a elaboração da dissertação em geral. No quinto capítulo, foram apresentadas as considerações finais do estudo e recomendações baseadas nos resultados encontrados, assim como propostas para pesquisas subsequentes.



*Centro Histórico de João Pessoa - PB.*

# *1 INTRODUÇÃO*

---

## 1.2 Construção da Temática em Estudo

A tuberculose (TB) é um grave problema de Saúde Pública que sensibiliza entidades internacionais e nacionais ao seu combate. Sendo uma doença que assola a humanidade há séculos, seu caráter excludente e discriminatório perdura até os dias atuais. Apesar de já existirem recursos tecnológicos capazes de promover seu controle, ainda não há perspectiva de obter-se, em futuro próximo, sua erradicação. Ainda não existe vacina eficiente contra a TB e o diagnóstico ainda depende da baciloscopia, que tem cerca de 60 a 70% de sensibilidade<sup>1</sup>.

Segundo informações da Organização Mundial de Saúde (OMS), a taxa de incidência da TB vem diminuindo desde 2002 em 1,3% ao ano. No entanto, estima-se que entre 2002 e 2020, mais de 150 milhões de pessoas ficarão doentes e 36 milhões morrerão de TB se não houver controle efetivo. A OMS estimou ainda, no ano de 2011, a ocorrência de 8,7 milhões novos casos de tuberculose (13% co-infectados com HIV) e 1,4 milhão de óbitos por tuberculose, incluindo quase um milhão de mortes entre os indivíduos HIV-negativos e 430 000 entre as pessoas que eram HIV-positivo. Dados preocupantes, levando-se em consideração, ainda, os problemas de subnotificação e sub-diagnóstico<sup>2</sup>.

Em 2011, 5,8 milhões de novos casos diagnosticados foram notificados pelos Programas Nacionais de Controle da TB (PNCT) e relatado à OMS, acima dos 3,4 milhões em 1995, mas ainda só dois terços do total estimado. Iniciativas internacionais vem sendo intensificadas, com o propósito de envolver os prestadores de cuidados privados, uma vez que 10-40% das notificações foram realizadas por estes serviços<sup>2</sup>.

O Brasil ocupa, atualmente, ocupa a 19<sup>o</sup> posição entre os 22 países que concentram 80% da carga da tuberculose no mundo e a 104<sup>o</sup> posição em relação ao coeficiente de incidência. Em 2012, foram notificados 70.047 casos novos da doença, correspondendo a um coeficiente de incidência de 36,1/100.000 habitantes<sup>3</sup>. Anualmente, morrem cerca de 4,5 mil pessoas por tuberculose, sendo a quarta causa de morte por doenças infecciosas e a primeira causa de morte dos pacientes com aids<sup>4</sup>. Em sua maioria os óbitos ocorrem nas regiões metropolitanas e em unidades hospitalares.

Desde meados de 1990, a OMS vem sendo intensificando medidas de controle da doença e estimulando a implantação da estratégia Directly Observed Treatment Short-course (DOTS). Caracteriza-se como um conjunto de boas práticas e fundamenta-se em cinco pilares: - compromisso político com a qualidade da gestão do cuidado ao usuário portador de TB; -

rede laboratorial com qualidade; - tratamento supervisionado; - garantia do medicamento; - monitoramento e avaliação do sistema de informação<sup>2</sup>.

Dentro de uma década, quase todos os países haviam adotado a estratégia e avanços consideráveis para se atingir a meta de 70% de detecção do número estimado de casos por baciloscopia positiva e sucesso de tratamento em 85% dos casos. Em 2005, o número de casos relatados pelos Programa Nacionais de Controle da TB cresceu para mais de 5 milhões.

Em 2006, foi lançada a estratégia STOP – TB/OMS definindo metas de redução dos casos de tuberculose e de mortes até 2015, como parte dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) e pela Parceria Stop TB. Consistiu-se de seis componentes, propondo expandir e aperfeiçoar a estratégia DOTS; tratar a co-infecção TB/HIV e TB–Multidroga-resistente (MDR); contribuir para o fortalecimento dos serviços de saúde; envolver todos os provedores de saúde; emponderar portadores de TB e comunidades; capacitar e promover a pesquisa<sup>2</sup>.

A rotina de registo e comunicação pelos Programas Nacionais de Controle da TB do números casos diagnosticados e tratados é um dos elementos centrais da Estratégia Stop TB. Anualmente estas informações são repassadas à OMS, que avalia o progresso dos países no alcance das metas mundialmente definidas. Um dos problemas ainda presente, relaciona-se à incerteza em todas as estimativas da carga da doença. O número total de casos de tuberculose que ocorrem a cada ano são estimados globalmente, assim como para as regiões e países, mas geram dúvida quanto a sua seguridade. Esta incerteza reflete o fato de que os sistemas nacionais de vigilância não capturam todos os casos<sup>2</sup>.

As oportunidades perdidas de notificação podem ser atribuídas às pessoas com TB que não procuram por cuidados em saúde; procuram atendimento, mas permanecem sem diagnóstico, ou são diagnosticados por serviços públicos e privados que não relatam os casos às autoridades locais ou nacional<sup>5</sup>.

Para reduzir a lacuna entre casos notificados e incidência estimada de TB, recomenda-se o fortalecimento de três grande áreas: acesso, diagnóstico e vigilância. Para ampliar o acesso aos cuidados de saúde das pessoas com TB que não procuram atendimento, devem ser superadas as barreiras geográficas, financeiras e organizacionais, e melhorar a percepção dos sujeitos quanto ao reconhecimento dos sinais e sintomas de tuberculose<sup>2</sup>.

Com vistas à melhorar a capacidade de diagnóstico e garantir que as pessoas com TB que procuram atendimento sejam realmente diagnosticadas, devem ser garantidos laboratórios equipados, investimento em qualificação das equipes, especialmente àquelas lotadas nos níveis periféricos da rede de atenção à saúde<sup>4</sup>.

Na área de vigilância sugere reforçar sua atuação para garantir que todos os casos diagnosticados sejam relatados e notificados no sistema de informação; estabelecer ligações com toda a gama de prestadores de cuidados de saúde através de Public-Private Mix (PPM); realizar estudos de base de relacionamento de dados (linkage) para ajudar a quantificar em que medida os casos são diagnosticados e não declarados ("Gap vigilância")<sup>2</sup>.

Embora a necessidade de fortalecer a vigilância seja uma tarefa complexa, colocá-la em prática requer uma compreensão clara de qual modelo de vigilância se almeja para aquele sistema de saúde. Uma avaliação do desempenho da vigilância da TB poderia, então, ser utilizada para identificar o nível de precisão das informações geradas, e definir quando for o caso, ações necessárias para o manejo dos casos e preenchimento oportuno dos registros oficiais<sup>6</sup>.

Em 1988, o Center Disease Control (CDC) publicou as diretrizes para avaliação de sistemas com o propósito de assegurar o monitoramento dos problemas relevantes de saúde pública de maneira eficiente e efetiva com o intuito de melhor alocar os recursos através do desenvolvimento de sistemas de vigilância de saúde. Estes sistemas variam de um simples sistema, que coleta dados de uma única fonte, até sistemas eletrônicos mais complexos, que recebem dados de muitas fontes em formatos múltiplos. Eles também podem variar conforme seus métodos, extensão, propósitos e objetivos<sup>7</sup>.

O uso frequente dos sistemas de informação em saúde está relacionado a descentralização das ações e serviços aos âmbitos municipais e estaduais, a democratização do uso da informática no país e da disponibilização das informações em tempo reduzido entre a ocorrência do evento e seu registro, sem nenhum custo<sup>8</sup>.

A oportunidade e a qualidade da informação devem subsidiar o diagnóstico da situação de saúde de uma determinada população com vistas a promover programas e políticas adequadas as necessidades coletivas. As informações sobre as causas de mortes são bastante utilizadas para avaliar o impacto das doenças e agravos na população<sup>9</sup>.

A má qualidade dos bancos de dados compromete a formulação de indicadores de saúde e os estudos epidemiológicos quanto a elaboração e implementação de medidas para melhor as condições de vida da população<sup>10</sup>.

Todavia, apesar do avanço da Tecnologia da Informação, em especial aplicada a saúde, parece haver um atraso no que diz respeito a esse avanço e sua incorporação ao processo de trabalho. A fragilidade na articulação entre os sistema de informação em saúde, a indisponibilidade das informações em tempo oportuno e a dificuldade no acesso e análise dos

dados ainda é habitual e promove uma defasagem nos processos de planejamento das ações de vigilância e gestão da atenção à saúde<sup>11</sup>.

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) é a principal fonte de informação sobre o estudo natural das doenças, agravos e/ou eventos de relevância para a saúde pública no país, pois estima a magnitude do problema para a população, detecta surtos ou epidemias, e elabora hipóteses epidemiológicas a serem testadas<sup>12</sup>. A partir das informações obtidas é possível fazer um monitoramento espaço-temporal de doenças e subsidiar ações de promoção e prevenção. Para assegurar a eficácia da vigilância faz-se necessário que os dados tenham boa qualidade<sup>10</sup>.

O Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) é responsável pela coleta contínua de dados sobre óbito e suas causas e a Declaração de Óbito é o instrumento utilizado para a obtenção de dados relevantes para a saúde pública com informações sobre as características da pessoa, lugar, tempo e da assistência prestada. Esses dados permitem a elaboração de indicadores que refletem o perfil epidemiológico de uma determinada população e com eles à identificação de grupos de risco<sup>13</sup>.

O uso dos relacionamentos de bases de dados epidemiológicos e administrativos (*record linkage* ou *data linkage*), é definido como a junção de informações de dois registros que se acredita que se relacionam com a mesma entidade - por exemplo, a mesma pessoa. Isto poderá implicar a vinculação de registros de bases de dados diferentes unidos em um único arquivo, seja para identificar registros duplicados ou para associar outros dados desta mesma pessoa<sup>14</sup>.

O método de relacionamento torna-se determinístico se existir pelo menos um identificador unívoco entre as diversas bases de dados, que permita a identificação da ocorrência. Contudo, na ausência deste, o método probabilístico torna-se uma alternativa, pois passará a utilizar campos comuns (ex.: nome, data de nascimento) presentes nas bases a serem relacionadas<sup>15</sup>.

No Brasil, estudos tem mostrado a aplicabilidade desta técnica<sup>16-19</sup>. Para identificar o sub-registro de mortes e admissão hospitalar por tuberculose, uma pesquisa utilizou a técnica de *linkage* probabilístico entre três sistemas oficiais de notificação. Verificaram no período de 2002 a 2004, que a subnotificação do óbito passou de 50% e a subnotificação da admissão hospitalar ficou entre 12,7% e 37,8%<sup>20</sup>.

A formulação de políticas de saúde, a partir da aplicabilidade dos resultados de pesquisas, fomentou as publicações científicas nos últimos dez anos. Todavia, ainda são bastante empíricas as pesquisas sobre os processos de transferência do conhecimento

científico para a prática política. O uso dos resultados da investigação para a definição de políticas e implementação de processos, embora não seja um processo novo, têm suas características modificadas ao longo do tempo. Desta forma, houve uma exigência de evidência para subsidiar ou contestar as inovações que são, diariamente, inseridas em diversos contextos no âmbito da saúde e nas políticas públicas<sup>21</sup>.

As pesquisas realizadas estão direcionadas a uma determinada política e, por isso, resultam em pesquisas instrumentais – terminologia utilizada em trabalhos direcionados a solução de um problema ou política específica. A utilização de pesquisas para a tomada de decisão tem sido uma tendência, tornando as dificuldades na transferência do conhecimento científico para a tomada de decisão um interesse para a comunidade acadêmica<sup>22,23</sup>.

Transformar propostas técnicas e científicas em mudanças de políticas é um processo que envolve além da qualidade técnica das informações científicas, inclui os fatores ideológicos, políticos e conjunturais, que são essenciais para formular propostas e implementar estratégias. Todavia, pode ser mais fácil medir o alcance das alterações produzidas ou as opiniões dos atores estratégicos para a utilização a partir de resultados de pesquisas, substituindo a terminologia “uso” por “influência”, caracterizando a habilidade dos atores de produzir efeitos em determinadas áreas<sup>21</sup>.

Conhecendo a validade da técnica de *linkage* na melhoria da qualidade da informação e sua utilidade na completitude de base de dados de estudos longitudinais, pretende-se por meio de relacionamento de dois bancos de dados, monitorar a subnotificação de casos de tuberculose que evoluíram para o óbito em um estado do nordeste brasileiro.

## **1.2 OBJETIVOS**

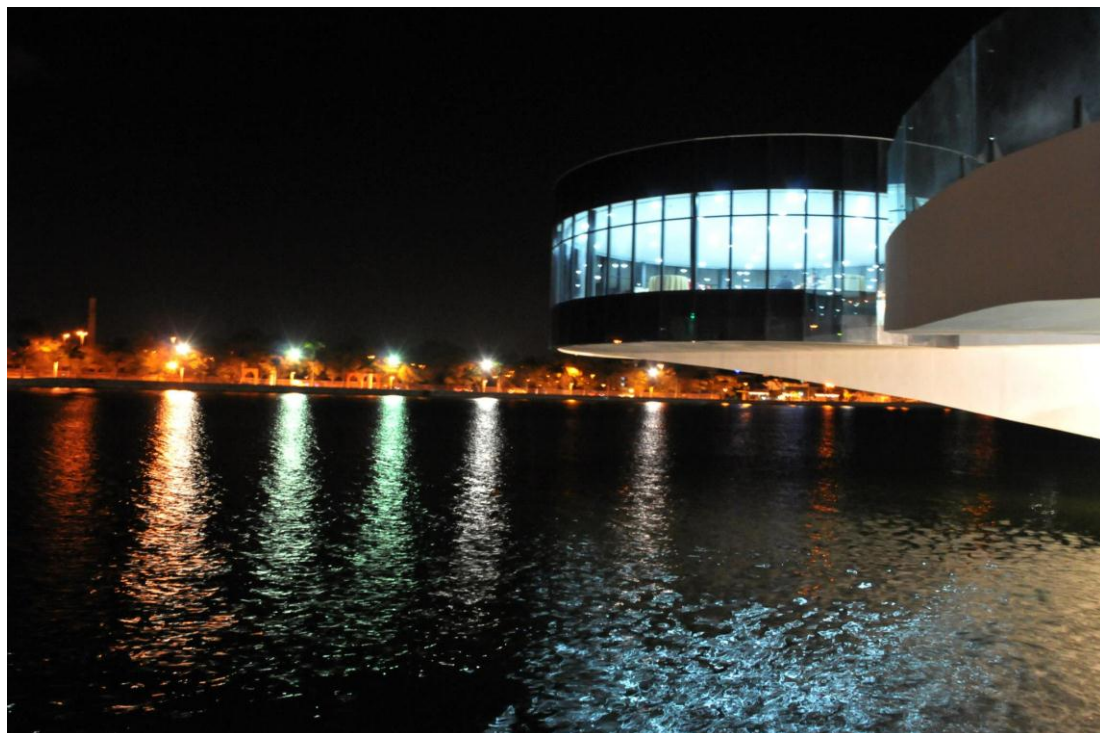
### **Geral**

Analisar a subnotificação de casos de tuberculose que evoluíram para o óbito no município de João Pessoa, no período de 2007 a 2011.

### **Específicos**

- Descrever os casos de tuberculose subnotificados identificados no Sistema de Informação de Mortalidade, segundo características sociodemográficas;

- Calcular a razão de chance (*odds ratio*) de indivíduos que morreram com tuberculose não notificados no Sinan segundo características sociodemográficas;
- Verificar o incremento do coeficiente de incidência da tuberculose depois do relacionamento das bases de dados;
- Analisar como se comporta o município de João Pessoa no que tange a subnotificação de casos por mortalidade de tuberculose em relação aos demais municípios paraibanos.



*Estação Ciências em João Pessoa – PB.*

## *2 QUADRO TEÓRICO*

---

## 2.1 Vigilância Epidemiológica e Sistemas de Informação da Tuberculose

Com o objetivo de reduzir a carga global da doença (incidência, prevalência e mortalidade), a OMS organizou o plano global de controle da tuberculose previsto para o período de 2006-2015 e, uma das metas estipuladas, é a redução da prevalência e da mortalidade pela doença em 50%, até o ano de 2015, em relação a 1990<sup>2</sup>.

Ao analisar o coeficiente de mortalidade, o Brasil apresenta valores próximos a países como Japão e Portugal (3 óbitos/100 mil hab.). Todavia, estados como Rio de Janeiro e Pernambuco, esse indicador apresenta o dobro da média nacional, 5,3 e 4,0 óbitos/100 mil hab., respectivamente, pode ser comparado a Bulgária, Arábia Saudita e Turquia (5 óbitos/100mil hab.)<sup>24,25</sup>.

A mortalidade é um dos indicadores de avaliação e planejamento das ações de controle do programa da tuberculose utilizado nos dias atuais e que teve seu auge na era pré-quimioterápica, quando, dos casos não tratados, cerca de 50% evoluíam para óbito<sup>26</sup>. Diferentemente dos países desenvolvidos, cujo óbito por tuberculose consiste em um evento raro e excepcional<sup>27</sup>, a mortalidade reflete a magnitude da doença na população e, portanto, é considerada um bom indicador epidemiológico para o acompanhamento da doença<sup>24,28</sup>.

A morte por tuberculose representa a dificuldade de acesso ao diagnóstico e ao tratamento<sup>29</sup>. A problemática das subnotificações de casos de tuberculose reflete o grau de desigualdade no acesso a determinados bens e serviços não só relacionados a saúde, mas também econômicos e sociais. No processo saúde-doença da tuberculose, a mortalidade é um dos indicadores que mais traduz o enlace social com o biológico<sup>30</sup>.

O diagnóstico da tuberculose dado no momento do óbito implica na precariedade do sistema de saúde e reflete a insensibilidade dos serviços de saúde em realizar a suspeição dos casos da doença. Nesse sentido, a busca ativa tem sido utilizada para identificar casos não informados ao Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) e, concomitantemente, notificar agravos não informados ao Sinan, com objetivo de melhorar a cobertura desses dois sistemas<sup>31</sup>.

A investigação de óbitos associados a TB deve ser realizada pelo Programa de Controle da Tuberculose (PCT) como ação integrante para o conhecimento da magnitude da doença e para a vigilância no seu controle<sup>28</sup>. As informações necessárias ao PCT são produzidas por um complexo sistema de registros nos diferentes níveis do SUS<sup>32</sup>.

No Brasil, desde 1975, com a instituição do sistema nacional de vigilância epidemiológica, tornou-se obrigatória a notificação de um conjunto de doenças de

importância sanitária. Em 1998, pela Portaria FUNASA/MS nº 073, foi regulamentado o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), tornando obrigatória a alimentação regular da base de dados nacional, pelos municípios e estados<sup>4</sup>. A implantação do Sinan, modulou-se ao processo de municipalização e descentralização dos serviços de vigilância epidemiológica, estabelecendo-se um fluxo que une as informações desde as unidades de saúde até os serviços de maior densidade tecnológica<sup>8</sup>.

No caso da tuberculose, as informações geradas pelo Sinan, são provenientes dos dados coletados nas fichas individuais de investigação de agravos e boletim de acompanhamento de casos. A manutenção periódica, atualização dos dados e avaliação adequada pelo setor de vigilância epidemiológica, permitem monitorar o comportamento da doença nos territórios, avaliar o impacto das ações e serviços de saúde no controle da TB e auxiliar tomada de decisões<sup>33,34</sup>. As informações possibilitam ao gestor e profissional de saúde conhecer o desfecho terapêutico dos casos, as formas clínicas mais incidentes, a proporção de casos pulmonares diagnosticados por baciloscopia, a distribuição geográfica dos casos e as unidades que notificam<sup>33</sup>.

Além do Sinan, o Departamento de Informática do SUS (Datasus) disponibiliza base de dados de vários sistemas de informação, com finalidades distintas, que são de grande utilidade para o conhecimento de eventos relacionados a tuberculose, tais como, o Sinan Aids, o Sistema de Informação de Tratamentos Especiais da Tuberculose (SITETB), o Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), dentre outros<sup>4</sup>.

O Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) foi criado pelo Ministério da Saúde em 1975 para a obtenção regular de dados sobre mortalidade no País. O SIM proporciona a produção de estatísticas de mortalidade e a construção dos principais indicadores de saúde. A análise dessas informações permite estudos não apenas do ponto de vista estatístico e epidemiológico, mas também sócio-demográfico<sup>8</sup>.

O SIM caracteriza-se como importante sistema para a vigilância epidemiológica tanto como fonte principal de dados, quando há falhas de registro de casos no Sinan, quanto como fonte complementar, por também dispor de informações sobre as características de pessoa, tempo e lugar, assistência prestada ao paciente, causas básicas e associadas de óbito, extremamente relevantes e muito utilizadas no diagnóstico da situação de saúde da população<sup>8</sup>.

A qualidade da informação é crucial. A competência operacional da vigilância pauta-se inicialmente na capacidade de detectar e notificar os casos, e na competência para o acompanhamento dos casos desde a entrada do paciente até a sua saída do sistema. A análise

sistemática e contínua de dados nesses dois momentos traz respostas satisfatórias as ações de controle da doença<sup>35</sup>.

Garantir a informação de qualidade é uma condição *sine qua non* para a análise objetiva da situação sanitária, para a tomada de decisões baseadas em evidências e para a programação de ações de saúde. Alguns países investem recursos em atividades que assegurem a qualidade dos dados que vão desde a capacitação permanente de profissionais envolvidos com a produção dos dados, a análise dos dados, o uso contínuo dos dados, a facilidade de operação e infra-estrutura necessária ao funcionamento do SIS, além de um monitoramento regular e sistemático dos dados disponibilizados nos sistemas. No país, esse monitoramento não segue as diretrizes preconizadas pelo Ministério da Saúde, fato este que propicia iniciativas isoladas e não sistemáticas<sup>36</sup>.

A utilização mais freqüente de alguns sistemas e sua distribuição desigual entre as regiões brasileiras fortalece a necessidade de implantar, em todo território nacional, uma avaliação sistemática para todos os sistemas de informação. Estas avaliações devem levar em consideração a definições e critérios claros quanto às análises quantitativas e qualitativas, as dimensões de qualidade a partir de metodologia, técnicas e parâmetros semelhantes, fornecendo subsídios para que se tenha uma informação fidedigna da qualidade dos bancos de dados nacionais<sup>36</sup>.

Os Sistemas de Informação em Saúde (SIS) têm como objetivo selecionar os dados pertinentes aos serviços de saúde e transformá-los em informações necessárias para os processos de tomada de decisão dos que planejam, financiam, administram, proveem, medem e avaliação esses serviços. A validade e a confiabilidade bem como a disponibilidade desses dados são essenciais para a análise de situação em saúde, para a tomada de decisão e para a programação de ações e serviços. Os indicadores de saúde revelam a situação de saúde de um indivíduo ou de uma população e são usados para facilitar a quantificação e avaliação das informações produzidas. A qualidade do indicador dependerá das propriedades dos componentes utilizados em sua formulação e da precisão dos SIS utilizados<sup>37</sup>.

Mesmo com todos os atributos dos sistemas de informação, as ações de vigilância são limitadas e esbarram em obstáculos operacionais. A cobertura do sistema de vigilância epidemiológica esta relacionada a proporção dos casos que se consegue captar em relação ao que ocorre realmente na população. Diversas doenças têm suas manifestações clínicas mascaradas na sua evolução e os sintomáticos representam apenas uma parcela do total de casos que realmente acontecem. Entre os sintomáticos, há aqueles que não procuram ou não têm acesso aos serviços de saúde para o diagnóstico e tratamento. Daqueles que chegam ao

serviço não têm acesso ao diagnóstico correto. Dos que conseguem, podem ocorrer casos não registrados no sistema de informação sobre a doença ou atraso no diagnóstico. Por fim, os casos diagnosticados e informados representam apenas uma parcela ínfima da dinâmica da doença na população<sup>38</sup>.

Na prática, o relacionamento destes dois sistemas (Sinan e SIM) pode ser muito útil, uma vez que o Sinan ainda apresenta dificuldades quanto cobertura, qualidade e/ou inexistência de informações. Estudos nacionais comprovam que o SIM tem cobertura superior à do Sinan mostrando que nem todos os pacientes que vão a óbito são notificados no sistema de informação de agravos<sup>28,39,40,41</sup>. Por esse motivo, preconiza-se que sejam criadas estratégias baseadas em sistema de informação de mortalidade que permitam o resgate dos casos não notificados a partir da vigilância de óbitos pelo SIM<sup>42</sup>.

Os bancos de dados informatizados, em saúde, têm sido utilizados no monitoramento da ocorrência de eventos de interesse em estudos de coorte ou com objetivo de ampliar a quantidade de informação a ser obtida a partir da combinação. Os dados das doenças e agravos de notificação compulsória, as estatísticas hospitalares, os registros de óbitos, entre outros, são fontes de dados que ao permitir o cruzamento de seus dados na procura de registros comuns poderiam ser uma alternativa barata e efetiva à realização de inquéritos par a estimativa do número de casos de tuberculose, por exemplo<sup>43</sup>. Todavia, as lacunas nos bancos de dados tornam o pareamento menos preciso e com baixo poder discriminatório, por isso, o preenchimento dos instrumentos de coleta de dados, com as fichas de notificação e investigação, devem ser o mais completa possível de forma que se possa obter informações importantes sobre o caso.

O conhecimento do diagnóstico das doenças de notificação compulsória no momento do óbito e a ausência de registros acerca da notificação do caso tem sido um dos principais pontos de estrangulamento da vigilância epidemiológica. A subnotificação, o atraso nas notificações e no processamento das informações, dentre outros fatores, contribuem para que os dados registrados sobre a ocorrência da doença não representam o número real de casos existentes<sup>39</sup>.

A subnotificação de um caso ocorre quando, tendo preenchido todos os critérios da definição de caso estabelecidos pela vigilância e sido identificado pelo profissional de saúde, não foi notificado ao serviço de saúde pública, implicando na incapacidade operacional de captação desse evento pelos serviços de saúde<sup>43</sup>.

As regiões Sudeste (45%) e Nordeste (29%) apresentam a maior proporção de casos da tuberculose no país<sup>44</sup>, todavia em um estudo realizado essas mesmas regiões apresentam

também as maiores taxas de subnotificação<sup>45</sup>. Estudo realizado para avaliar a qualidade da vigilância epidemiológica da tuberculose no Brasil identificou que muitos municípios localizados nessas regiões apresentavam ações de controle da doença aparentemente insuficiente, apontando a existência de subnotificação de casos e precário funcionamento dos programas estaduais de controle da tuberculose<sup>35</sup>.

Considerando a importância e a complexidade dos sistemas de informação em saúde, em especial o Sinan e o SIM, como ferramentas que viabilizam a consolidação de um dos pilares da estratégia DOTS , este estudo volta-se para o uso de uma fonte alternativa de relacionamento de base de dados, passível de ser utilizada pelos gestores dos serviços de saúde na perspectiva de estimar a subnotificação, traçar um perfil epidemiológico mais fidedigno da realidade local e delinear estratégias de captação precoce dos casos.



Em Campina Grande, Paraíba, o "Maior São João do Mundo"



*São João em Campina Grande - PB.*

## *3 MATERIAL E MÉTODOS*

---

*TRILHANDO O PERCURSO DA PESQUISA*

### **3.1. Desenho de estudo**

Trata-se de um estudo longitudinal, retrospectivo e epidemiológico, em que a base de dados do SIM foi relacionada com a base de dados do Sinan empregando-se o método de relacionamento probabilístico de registros.

### **3.2. População de estudo**

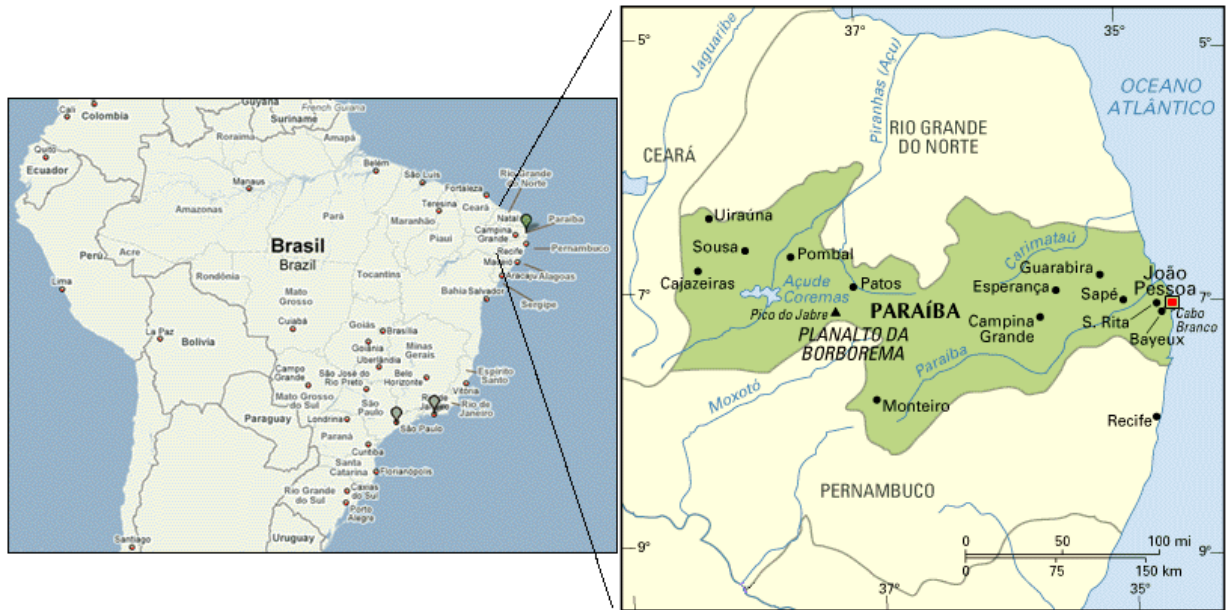
A população de estudo foi constituída de todos os óbitos relacionados à TB registrados no SIM como causa básica ou associada. Os códigos referentes à TB estão compreendidos no intervalo de A15 a A19 conforme a décima versão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e problemas relacionados à saúde (CID-10 – 10ª revisão).

Foram selecionados os óbitos ocorridos em João Pessoa e nos outros municípios do estado da Paraíba registrados no SIM nos anos de 2007 a 2011 que apresentaram os códigos referentes à TB como causa básica ou associada ao óbito. Considerou-se como casos subnotificados, que evoluíram para óbito e não apresentaram nenhuma notificação no Sinan até cinco anos antes do ano do óbito, segundo a definição de caso novo do guia de vigilância epidemiológica da TB do Ministério da Saúde.

### **3.3 Cenário da Investigação**

O estudo foi desenvolvido no município de João Pessoa, capital do estado da Paraíba, considerado prioritário pelo Ministério da Saúde para o controle da TB. Conta com uma população aproximada de 716.042 (IBGE, 2010), e organiza a atenção à saúde de forma regionalizada, em cinco Distritos Sanitários com 182 Equipes de Saúde da Família (USF), distribuídas em 98 Unidades de Saúde.

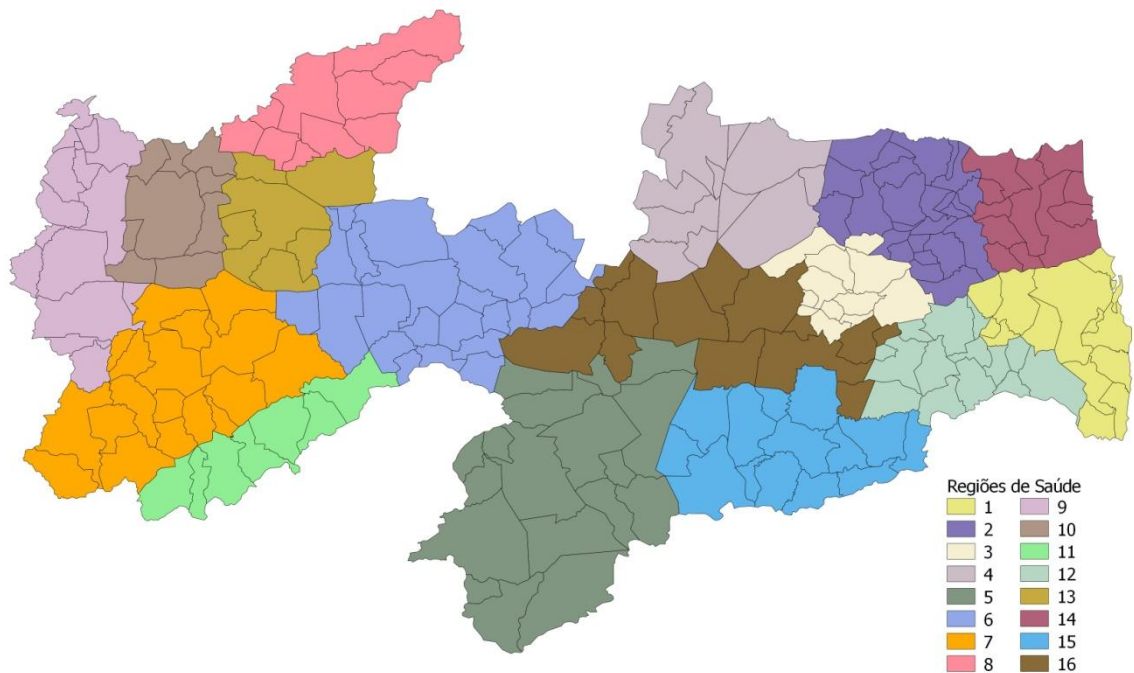
Embora o município de João Pessoa apresente maior expressividade na incidência da TB, a coordenação estadual de controle da doença, se baseado em critérios de magnitude epidemiológica elegeu outros 9 municípios como prioritários para o combate a doença – Cajazeiras, Pombal, Souza, Sapé, Cabedelo, Guarabira, Bayeux, Campina Grande e Santa Rita.



Fonte: Internet, 2014.

No estado da Paraíba, o Sinan é descentralizado para os municípios, cabendo aos PCT municipais a responsabilidades pelos registros dos casos e sua transmissão ao nível estadual. A Paraíba apresentaram percentuais de subnotificação superiores a 50% dos óbitos (OLIVEIRA, 2010). Em 2012, registrou incidência de 29,8/100 mil hab, e um coeficiente de mortalidade de 2,1/100 mil hab. em 2011, colocando-a no ranking nacional nas posições 12° e 14°, respectivamente. (BRASIL, 2013). Conforme a coordenadora do programa estadual, a escolha destes municípios prioritários baseou-se em critérios de magnitude epidemiológica da TB no estado.

No cenário político e administrativo no âmbito da saúde, conforme as políticas públicas e redes regionalizadas de atenção à saúde, o estado da Paraíba conta com 16 GRS (Gerência Regional de Saúde) que desenvolve a mesma função da Secretaria de Saúde do Estado, de forma descentralizada. Também conta com 16 regiões de saúde agrupadas em municípios limítrofes com características culturais, econômicas e sociais semelhantes, que tem como objetivo integrar a organização, o planejamento e a execução de ações e serviços de saúde.



Fonte: Internet, 2014.

### 3.4. Fonte dos Dados

Os dados foram trabalhados a partir de dois sistemas de informação em saúde: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), por ser o sistema nacional de notificação para a TB e o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), por ser o sistema oficial de mortalidade do Brasil. As bases de dados identificadas foram cedidas pela Gerência Operacional de Resposta Rápida do Estado da Paraíba.

### 3.5 Relacionamento probabilístico de bases de dados

O emprego do relacionamento probabilístico de registros justifica-se pela ausência de um campo identificador comum para as bases de dados dos dois sistemas de informação, SIM e Sinan, utilizados nesse estudo. O relacionamento se dá pela utilização conjunta de campos comuns presentes nas bases analisadas (ex. nome do usuário, data de nascimento e nome da mãe), formando assim chaves de identificação com o objetivo de estimar as probabilidades de determinados registros nas duas bases serem das mesmas pessoas. Assim, torna-se viável

analisar a probabilidade de um par de registro pertencer ao mesmo indivíduo (TEIXEIRA, 2006).

De acordo com Camargo e Coeli (2000, 2002, 2007), elaboradores do Reclink, – o relacionamento probabilístico é compreendido em três processos:

- i) Padronização: elaboração de uma rotina para a realização da uniformização dos campos comuns a serem relacionados bem como a aplicação de algoritmos para a comparação aproximada de caracteres, com vistas a reduzir e contornar os erros fonéticos e de grafia, maximizando o encontro de pares de registros;
- ii) Blocagem: corresponde a divisão das bases de dados em blocos mutuamente exclusivos e as comparações são restritas a um mesmo bloco, maximizando o número de comparações entre os registros;
- iii) Pareamento: elaboração de escores que vão apontar o grau de concordância entre registros de um mesmo par a partir de uma determinada estratégia de blocagem. Essa etapa define o limiar dos registros relacionados como sendo verdadeiros pares, falsos pares e pares duvidosos. Posteriormente, é feita a revisão manual de todos os pares elencados como duvidosos a fim de classificá-los como verdadeiros ou não pares.

### **3.5.1. Remoção de registros indevidamente duplicados no Sinan e no SIM**

Antes de iniciar o relacionamento entre as bases de dados, com vistas a otimizar o processo, os registros indevidamente duplicados, tanto no SIM quanto no Sinan, foram removidos. Para esta etapa também foi utilizada o relacionamento probabilístico de registros. A blocagem e o pareamento de registros foram realizados utilizando-se a terceira versão do programa Reclink10.

O pareamento foi feito utilizando as seguintes variáveis: nome do paciente, nome de mãe e data de nascimento. As estimativas para cada par de registros pareados foram feitas de acordo com o manual do Reclink. Para duplicidade, foi utilizado o escore mínimo de 19 para classificar os registros como sendo par. Escores inferiores a 19 foram classificados como não par. No quinto passo, que corresponde a conferência manual dos pares, o escore mínimo utilizado foi 10. Os registros abaixo de 10 foram considerados não par, os registros entre 10 e 19 pares duvidosos e acima de 19 pares verdadeiros. Tal estratégia foi adotada para conseguir parear o maior número de registro. O nome do paciente foi a variável de escolha que mais contribuiu para o valor do escore global seguido pelo nome da mãe e a data de nascimento.

Outras variáveis como endereço e município de residência foram utilizadas para facilitar o processo de revisão manual realizado por duas pesquisadoras. Registros com duplicidade verdadeira foram mantidos os mais antigos ou o mais completos, caso a data de notificação tenha sido igual.

Inicialmente, o SIM tinha 619 registros de óbitos como causa básica ou causa múltipla a tuberculose. Todavia, existiam duas duplicidades que foram retiradas, totalizando 617 óbitos. Posteriormente, 10 registros do SIM foram excluídos pela falta de data de nascimento do indivíduo e nome da mãe inviabilizando o processo de relacionamento, totalizando 607 registros válidos.

No Sinan havia 13749 casos de tuberculose notificados. Todavia, 1848 registros duplicados (transferências e reingressos) foram excluídos totalizando 11946 de registros válidos. Nenhum registro foi excluído por falta ou incompletude de dados, com o objetivo de ter mais chances de encontrar os pares verdadeiros.

### **3.5.2 Relacionamento Sinan e SIM**

Foram utilizadas variáveis essenciais nas bases de dados para facilitar e simplificar o processo de relacionamento. Elas foram: Sinan - número da notificação, nome do paciente, nome da mãe, data de nascimento, sexo, município de residência, logradouro, número, complemento, bairro; SIM - número da DO, data do óbito, nome do falecido, nome da mãe, data de nascimento, sexo, município de residência, logradouro, número, complemento, bairro.

Ao contrário do SIM, que possui um instrumento – a DO - pré-numerado facilitando a identificação de cada registro individualmente, salvo pouquíssimas exceções, o código de identificação de um registro no Sinan é atribuído pelo usuário do sistema, sendo comum encontrarmos mais de um registro com o mesmo código. Dessa forma, optou-se por criar uma variável na base de dados do Sinan chamada de “cod”, que ordenou e numerou os registros de forma única com o objetivo de facilitar a reconstrução da base de dados original após o relacionamento.

Ajustes nas bases de dados do SIM foram feitas eliminando erros de grafia e fonética que poderiam comprometer o processo de relacionamento. Finalizando essa etapa, foram eleitas as mesmas variáveis utilizadas nos processos de blocagem e pareamento. A data de nascimento foi padronizada para o formato AAAAMMDD.

De forma sequenciada foram utilizados quatro passos de blocagem com as seguintes combinações de campos:

- 1 · *Soundex* (primeiro nome) + *soundex* (último nome) + sexo
- 2 · *Soundex* (primeiro nome) + *soundex* (último nome)
- 3 · *Soundex* (primeiro nome) + sexo
- 4 · *Soundex* (último nome) + sexo

No quinto passo de blocagem, repetiu-se a combinação do primeiro passo, com um valor de escore menor (10), aumentando a sensibilidade para encontrar novos pares. Em todos os passos foram empregados para comparação e cálculo de escores os campos nome do paciente, nome da mãe e data de nascimento.

Foi realizada a revisão manual dos pares duvidosos ao final de cada passo por duas pesquisadoras, obedecendo aos seguintes critérios de desempate: nome do paciente, nome da mãe, data de nascimento e município de residência. Optou-se por considerar par o registro pareado que permaneceu como dúvida após o processo de revisão manual, no sentido de minimizar a ocorrência de erros falso negativos. Dessa forma, os resultados observados podem ser interpretados como uma estimativa conservadora da subnotificação dos óbitos.

### 3.6 Análise dos dados

A análise dos dados coletados baseou-se na estatística descritiva, para que se traçasse o perfil dos casos notificados e, seguidamente por meio da estatística inferencial, buscando-se realizar generalizações. No modelo logístico, usa-se os valores de uma série de variáveis independentes para prever a ocorrência da doença (variável dependente). Assim, todas as variáveis consideradas no modelo estão controladas entre si. Ao utilizar uma série de variáveis independentes, trata-se de um problema multivariável. A medida de associação calculada a partir do modelo logístico foi a razão de chance (*odds ratio*). Os *odds ratio* foram obtidos através da comparação de indivíduos que diferem apenas na característica de interesse e que tenham os valores das outras variáveis constantes.

Portanto, calculou-se a razão de chances (*odds ratio* bruto) dos indivíduos que morreram com tuberculose não notificados no Sinan, segundo características sociodemográficas e, construiu-se seus respectivos intervalos de confiança - IC para um nível de significância de 5%, através do método de Wolf.

Foram recalculadas as taxas de incidência de TB do município, acrescentando-se os casos que não haviam sido notificados no Sinan e foram recuperados na base de dados do

SIM, eliminando-se os casos coincidentes entre as bases. Foi utilizada a estimativa populacional para os anos de 2007 a 2011.

No primeiro artigo, mesmo havendo amostra que pode ser considerada grande, optou-se por utilizar a distribuição de probabilidade *t-Student*. Considerando-se que os dados apresentaram média e variância amostral conhecidas, houve uma boa aproximação para distribuição normal, para que se estimasse o verdadeiro valor dos parâmetros calculados. Em se tratando das causas básicas dos óbitos por TB, calculou-se valores de probabilidade para uma frequência. Para tal, utilizou-se o *software* R versão 2.14.0.

No segundo artigo, foram utilizados o teste  $\chi^2$  e teste *t-student* para verificar associação entre as variáveis sociodemográficas e a ocorrência de subnotificação dos casos de tuberculose em João Pessoa e nos demais municípios da Paraíba. O teste  $\chi^2$  e o teste exato de Fisher foram empregados para investigar a associação entre as causas de óbitos e a subnotificação dos casos da doença.

### **3.7. Softwares utilizados**

O relacionamento entre bancos, processamento e análise de dados foram realizados utilizando o *software* Reclink III versão 3.1.6, Tabwin versão 3.55 e *software* R versão 2.14.0.

### **3.8 Aspectos éticos**

Para realização do estudo, foram solicitadas as bases de dados com a identificação do paciente à Gerência de Resposta Rápida do estado da Paraíba por meio do preenchimento do termo de anuência (Anexo 1a e 1b). As bases utilizadas durante o relacionamento probabilístico de registros somente incluíram os campos de identificação necessários para este procedimento. Considerando que envolve dados indiretos de seres humanos, o estudo não ofereceu riscos para os sujeitos da pesquisa.

De acordo com o determinado pela Resolução 466/12, foi garantido a confidencialidade das informações obtidas, assim como todas as demais prerrogativas, sendo o projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley em 27/08/2013 pelo parecer nº 377.615. (Anexo 2)

### **3.9 Apresentação dos resultados**

Os produtos gerados pelo estudo serão apresentados em formato de artigo. O primeiro artigo, teve como objetivo analisar a subnotificação de óbitos associados a tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) no período de 2007 a 2011, tendo como campo de investigação o município de João Pessoa.

O segundo artigo enfatiza a subnotificação de casos de tuberculose, no estado da Paraíba e no município de João Pessoa, no período de 2007 a 2011.



*Belezas naturais do estado da Paraíba.*

## *4 RESULTADOS*

---

#### **4.1 Subnotificação de casos associados à tuberculose em município nordestino: *linkage* probabilístico entre bases de dados**

##### **Resumo**

Objetivou-se avaliar as subnotificações de casos de tuberculose (TB) ocorridos em município nordestino, no período de 2007 a 2011. Utilizou-se a técnica de associação probabilística de registros por meio do *software Reclink III*. A partir do Sistema de Informação de Mortalidade, calculou-se a razão de chances dos indivíduos que morreram com TB não notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificações (Sinan), segundo características sociodemográficas e construiu-se seus respectivos intervalos de confiança. Em 2007, ocorreram 62,5% subnotificações de óbitos no Sinan, em 2008, 71,5%, em 2009, 65%, em 2010, 70% e em 2011, 40%. Mulheres tiveram mais chance que os homens de não serem notificadas (OR = 2,60) e pessoas com idade inferior a 60 anos (OR=1,86). Apresentar menos de oito anos de estudo representou 4,42 vezes a chance de ser subnotificado (*p-valor* <0,05). Os resultados mostram que estratégias devem ser ressignificadas de modo a aumentar a captação de sintomáticos respiratórios, evitar erros de conduta clínica, diagnóstico tardio e falhas no preenchimento dos registros.

**Palavras-chave:** Tuberculose; Notificação de Doenças; Sistemas de Informação

##### **Introdução**

A persistência da tuberculose no cenário mundial é reflexo das iniquidades-desigualdades sociais e econômicas, ocasionando importante impacto na morbimortalidade, principalmente nos segmentos mais vulneráveis da população.

Em 2012, foram notificados 8,6 milhões de casos novos de tuberculose e 1,4 milhão de óbitos, sendo que 980.000 óbitos ocorreram em pessoas não portadores de HIV e 320.000 entre pessoas soropositivas para HIV. Um total de 80% dos casos ocorre em 22 países pobres e emergentes, com especial incidência na África Subsaariana, onde são registrados quatro de cada cinco casos de tuberculose.<sup>1-3</sup>

Embora se observe nas últimas duas décadas uma redução global dos coeficientes de incidência e mortalidade, o Brasil ocupa o 19º lugar e concentra 35% dos casos notificados na

região das Américas<sup>1</sup> e ainda não conseguiu alcançar a meta estipulada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) de detectar pelo menos 90% dos casos<sup>4</sup>. Questiona-se a dificuldade dos serviços de saúde para captação de casos novos, erro de diagnóstico, ausência de busca de casos em diferentes fontes de registro, atraso nas notificações e no processamento das informações<sup>5</sup>.

Ainda que a notificação seja obrigatória, a subnotificação dos casos de TB compromete as ações de vigilância ao agravo e, conseqüentemente, a inoperância do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Estudos apontam que embora o Sinan seja uma ferramenta universal, descentralizada, a incompletude e/ou imprecisão das informações constituem-se em fatores limitantes para a análise, monitoramento e planejamento das ações de controle<sup>6</sup>.

Uma das técnicas para identificar subnotificação é o relacionamento das bases de dados. O *linkage* é uma técnica que visa monitorar a ocorrência de um evento de interesse ou ampliar a quantidade de informação a ser obtida a cada unidade de estudo a partir da combinação de bases qualitativamente distintas<sup>7</sup>. Por meio do relacionamento das bases de dados, pode-se investigar e quantificar os casos que não são detectados ou são ignorados pelo sistema de vigilância do agravo.

Apesar do Sinan ser o principal instrumento para coleta e análise dos dados nacionais de TB, informações epidemiológicas adicionais podem ser obtidas de outros sistemas públicos como o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). A análise das bases de dados do SIM e do Sinan permite identificar o perfil epidemiológico dos casos de TB e acompanhar o indivíduo em diferentes situações da doença por meio da comparação (*linkage*) entre os sistemas, possibilitando ainda análises complementares sobre a vigilância e atendimento dos casos. A ocorrência de óbitos não notificados no Sinan pode sugerir barreiras no acesso aos serviços de saúde e falhas na qualidade do sistema, uma vez que, provavelmente, o diagnóstico foi dado ao indivíduo em situação extrema, sem ter sido diagnosticado previamente pela atenção primária<sup>8-10</sup>.

Reconhecendo que os desfechos dos casos de TB relacionados ao óbito caracteriza-se como importante marcador para avaliar a gravidade da endemia, retardo ao diagnóstico e tratamento, este estudo teve como objetivo avaliar as subnotificações de óbitos associados à tuberculose ocorridos em um município nordestino, no período de 2007 a 2011.

## Método

Realizou-se um estudo descritivo, de coorte retrospectivo, com abordagem quantitativa, dos registros de óbitos de tuberculose não notificados no Sistema de Informação de Notificação de Agravos (Sinan), ocorridos no município de João Pessoa-Paraíba, no período de 2007 a 2011.

Para identificar os óbitos de tuberculose não notificados como casos no Sinan foi necessário fazer um pareamento com o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) responsável por registrar a ocorrência de óbitos. A partir do SIM, foram selecionados os casos de óbito por tuberculose como causa básica, classificados nos códigos A15-A19 da 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID 10).

Considerando a ocorrência de diversas entradas dos casos de tuberculose no sistema de informação e com o objetivo de ampliar o espectro de possibilidades de localizar o usuário, o período de análise no Sinan estendeu-se por mais dois anos (2005 a 2011). Foram consideradas as notificações no Sinan até um ano antes do óbito, com o intuito de captar maior número de casos.

Utilizou-se a técnica de associação probabilística de registros por meio do *software Reclink III*. O processo de pareamento foi feito em cinco passos, conforme sugestão de blocagem assinalada pelos autores do *Reclink*<sup>9</sup>. Os escores superiores a 22,4 foram considerados pares verdadeiros enquanto que os inferiores a 9,7 não pares, permanecendo os escores intermediários como duvidosos.

Foi realizada conferência visual dos registros pareados das bases de dados do SIM e do Sinan, utilizando as seguintes variáveis: nome do paciente, nome da mãe e data de nascimento. Durante esse processo, registros de óbitos foram associados a mais de uma notificação do mesmo indivíduo no Sinan por serem registros duplicados, casos de recidiva ou reingresso após abandono. Com o intuito de eliminar as repetições de um mesmo caso, foram excluídas as notificações com data de diagnóstico mais antiga.

Foram recalculadas as taxas de incidência de TB do município, acrescentando-se os casos que não haviam sido notificados no Sinan e foram recuperados na base de dados do SIM, eliminando-se os casos coincidentes entre as bases. Foi utilizada a estimativa populacional para os anos de 2007 a 2011.

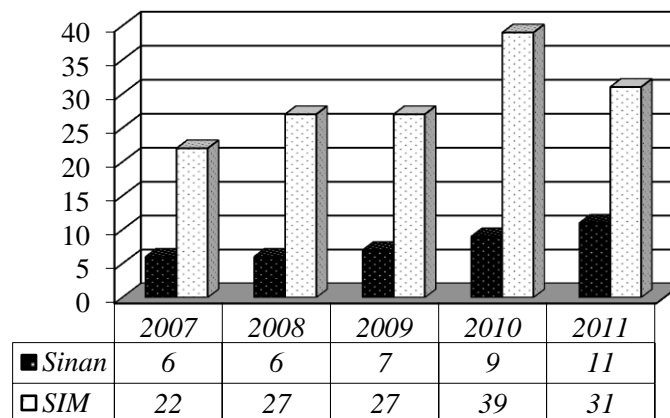
Calculou-se a razão de chances (*odds ratio* bruto) dos indivíduos que morreram com tuberculose não notificados no Sinan, segundo características sociodemográficas e, construiu-se seus respectivos intervalos de confiança - IC para um nível de significância de 5%, através

do método de Wolf. Para verificar a significância estatística foi utilizado o teste de associação do qui-quadrado.

A pesquisa foi submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa do do Hospital Universitário Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba, aprovada em 27 de agosto de 2013 com o protocolo de n°.377.615.

## Resultados

No período de 2007 a 2011 foram notificados 2.184 casos de tuberculose no Sinan. Deste total, 396 notificações foram em 2007, 446 notificações em 2008, 491 notificações em 2009, 416 notificações em 2010 e 435 notificações em 2011. Nesse mesmo período, 147 óbitos por tuberculose constavam no SIM. Ao realizar o *linkage* entre as duas bases de dados, SIM e Sinan, 107 óbitos (72,8%) não constavam no Sinan (Figura 1).



**Figura 1:** Óbitos por tuberculose informados no SIM e notificados no Sinan. João Pessoa- PB, 2007 a 2011.

\* 1 óbito foi notificado no SIM em 01/07 e a notificação no Sinan ocorreu em 10/06.

Em 2007, foram registrados 22 óbitos por tuberculose no SIM, sendo identificados 16 (72,7%) subnotificações correspondentes no Sinan; em 2008, 21 (77,7%), em 2009, 20 (74,1%), em 2010, 30 (77,0%) e em 2011, 20 (64,5%).

Dos casos notificados no SIM no período em estudo, observa-se um valor esperado  $E(x)$  de registros de 21,4, IC (21,4 ; 95%) = {16,26 ; 26,54}, com 26,8 de variância amostral.

Enquanto que no Sinan, verifica-se um valor esperado  $E(x)$  de 8 casos registrados anualmente,  $IC(8; 95\%) = \{5,92; 10,08\}$ , com 6,5 de variância amostral.

Ao verificar o incremento do coeficiente de incidência depois do relacionamento entre as bases de dados do Sinan e do SIM (Tabela 1) observa-se que em todos os anos analisados houve um aumento no coeficiente corrigido, correspondendo a um incremento de 3,9% em 2007, 4,6% em 2008, 4,1% em 2009, 7,2 % em 2010 e 4,6% em 2011.

**Tabela 1-** Comparativo entre o número de casos de TB antes e depois da correção pelo relacionamento entre Sinan e SIM. João Pessoa- PB, 2007 a 2011.

Ano	Antes da correção (n)	População	Coeficiente de mortalidade (antes)	Depois da correção (n)	Coeficiente de mortalidade (depois)	Incremento incidência
2007	396	683278	58,0	412	60,3	3,9
2008	446	693082	64,4	467	67,4	4,6
2009	491	702234	69,9	511	72,8	4,1
2010	416	725515	57,3	446	61,5	7,2
2011	435	733155	59,3	455	62,1	4,6

A subnotificação dos óbitos mostrou um perfil diferenciado entre os grupos populacionais (Tabela 2). Do total de óbitos ( $n=147$ ), 113 foram do sexo masculino, sendo que 78 (69,0%) não foram notificados no Sinan. Embora a ocorrência de óbitos tenha sido inferior entre as mulheres, verificou-se que neste grupo o percentual proporcional de subnotificação (85,3%) foi superior ao dos homens. Mulheres tiveram mais chance de não serem notificadas no Sinan em comparação aos homens ( $OR = 2,60$ ).

Quanto a faixa etária, pessoas com idade inferior a 60 anos tiveram 1,86 vezes mais chance de não serem notificados quando comparados aos idosos. Apresentar menos de oito anos de estudo representou 4,42 vezes a chance de não ser notificado em relação a oito anos ou mais de estudo ( $p\text{-valor} < 0,05$ ). Não ter escolaridade representou fator de proteção para notificação ( $OR=0,40$ ).

No que diz respeito a variável raça/cor, 115 (78,2%) dos casos de óbitos notificados no SIM foram da cor não branca. Embora a ocorrência de óbitos tenha sido inferior na cor branca (27,8%), este grupo apresentou maior chance de não serem notificados ( $OR=2,36$ ).

**Tabela 2-** Odds ratio dos óbitos por tuberculose não-notificação no período 2007 a 2011, segundo características do indivíduo. João Pessoa- PB.

<b>VARIÁVES</b>	<b>Total</b>	<b>Não notificados n %</b>	<b>Odds bruto</b>	<b>IC95%</b>	<b>p-valor</b>
<b>SEXO</b>					
Masculino	113	78 (69,0)	1	-	0,062
Feminino	34	29 (85,3)	2,60	0,93; 7,29	
<b>FAIXA ETÁRIA</b>					
< 60 anos	93	72 (77,4)	1,86	0,89; 3,90	0,098
60 anos ou mais	54	35 (64,8)	1	-	
<b>ESCOLARIDADE *</b>					
Nenhuma	19	5 (26,3)	0,40	-	0,196
Menos de 8 anos de estudo	69	55(79,7)	4,42	1,44; 13,53	0,006
8 anos de estudo ou mais	17	8(47,0)	1	0,1; 1,62	
<b>RAÇA/COR</b>					
Branca	32	27(84,4)	2,36	0,84; 6,64	0,096
Não branca	115	80 (69,6)	1	-	

\*Casos sem informação sobre escolaridade foram excluídos.

## Discussão

A notificação permite refazer o caminho percorrido pelo paciente, em diferentes situações da doença, permite identificar possíveis fragilidades na organização do cuidado a esses usuários e possibilita rastrear oportunidade de transmissão<sup>8,9</sup>. Considerando que o óbito é o desfecho mais crítico para os casos de tuberculose, o desconhecimento de sua ocorrência pelo setor de vigilância e a subnotificação dos casos no sistema de informação, retratam fragilidades na detecção dos casos da doença.

Pesquisas realizadas no Brasil<sup>7,10-11</sup> retrataram subnotificações em, aproximadamente, metade dos óbitos com menção de TB, resultado semelhante ao relatado nesse estudo. Tal fragilidade sinaliza deficiências na qualidade e oportunidade de acesso dos usuários aos cuidados em saúde, no qual podem estar associados fatores interdependentes de cunho individual, social e programático. A perspectiva individual e social envolve percepção de

risco, nível de conhecimento do processo saúde e doença, situação econômica, as relações de gênero e geracionais, valores culturais, acesso a recursos materiais e capacidade de receber informações, metabolizá-las e poder incorporá-las a mudanças práticas na vida cotidiana<sup>12</sup>. Neste caso, o desconhecimento sobre a doença e sua gravidade, dificuldades de acesso (cultural, geográfico, econômico) implicaria na busca tardia por serviços de saúde, em diagnóstico hospitalar ou no momento do óbito.

O componente institucional ou programático conecta os componentes individual e social. Consiste no enfrentamento do problema pelas autoridades locais, planejamento e gerenciamento das ações, capacidade de resposta das instituições envolvidas, financiamento adequado e estável. Se estende ao acesso aos serviços de saúde, qualidade da atenção, implantação e implementação de tecnologias de cuidado que propiciem a existência de contextos sociais favorecedores à adoção de medidas de prevenção<sup>12</sup>.

Deve-se considerar, portanto, que a subnotificação dos casos de óbito por TB representam um estado de alerta aos gestores locais, pois sinaliza retardo ao diagnóstico e tratamento, concorrendo para a inexpressividade das ações de promoção e prevenção na comunidade. O problema enuncia deficiência nas atividades de busca de sintomáticos respiratórios, na identificação de casos suspeitos e na investigação de contatos.

Consensualmente, a tuberculose é mais frequente entre os homens que entre as mulheres, assim como os óbitos pela doença<sup>13-15</sup>. Não obstante, neste estudo a ocorrência de óbitos foi maior entre os homens, no entanto os casos relacionados às mulheres tiveram 2,60 vezes mais chance de não serem notificadas no Sinan. Do ponto de vista biológico, sugere-se maior sensibilidade na detecção do bacilo nas amostras de escarro provenientes do sexo masculino. Entre as mulheres há um indicativo de que este recurso diagnóstico é menos sensível, o que poderia se constituir um alerta para subestimação de casos de TB neste grupo<sup>16</sup>. Por outro lado, reconhece-se na prática, maior dificuldade das mulheres para realização da coleta do escarro.

Quanto à faixa etária, pessoas com idade inferior a 60 anos tiveram mais chance de subnotificação do óbito do que os idosos. Este achado contraria estudos realizados nos municípios de São Paulo e Belo Horizonte<sup>13,15</sup>, em que a proporção de indivíduos não notificados foi superior entre as pessoas mais velhas. Tal divergência pode estar associada ao modelo de organização da rede de atenção à saúde.

Estudos que verificaram as mudanças no perfil de utilização dos serviços de saúde registrou diferença significativa na distribuição etária, tendo maior proporção de usuários idosos na área onde foi implantada a ESF do que na área descoberta pela estratégia<sup>17-18</sup>.

A chance de não ser notificado quando o indivíduo apresentava menos oito anos de estudo foi significativamente maior (4,42 vezes) do que a chance de não ser notificado entre os que tinham mais de oito anos de estudo. A maior proporção de óbitos com baixa escolaridade identificada nos resultados reafirma a estreita relação entre o risco de adoecimento a estratos sociais com menor grau de instrução, os quais, por conseguinte, interferem no processo de suspeição e identificação a doença<sup>19-21</sup>. Estudo realizado em São Paulo mostrou que 80% da amostra tinha menos de 8 anos de estudo, sinalizando que o nível de instrução diminuído dos clientes pode ter contribuído para o menor grau de percepção da doença<sup>13</sup>.

Interessante constatar neste estudo, que a proporção de subnotificação entre os indivíduos sem escolaridade foi inferior aos demais estratos. Supõe-se que as pessoas com pouca ou nenhuma escolaridade, em geral economicamente desfavorecidas no meio social, recorram à serviços públicos, sem dispêndio financeiro<sup>22</sup>. Inversamente, em estudo conduzido na cidade do Rio de Janeiro, se observou maior subnotificação dos óbitos por tuberculose nos indivíduos com maior grau de instrução<sup>10</sup>. Esta divergência pode ser explicada pela diferença na oferta e no acesso aos serviços de saúde e na obtenção do diagnóstico precoce nos municípios analisados. Ainda, mesmo em estágio avançado da doença, indivíduos com melhor condição social podem ter maior acesso aos diagnósticos, contrariamente a situação encontrada na população com baixa condição social, que, talvez, nem no óbito esteja confirmado o diagnóstico da doença<sup>11,13</sup>.

Em relação à raça, a ocorrência de óbitos foi predominante entre os pardos. Entretanto a chance de subnotificação foi 2,36 vezes maior entre os de cor branca. Estima-se que os brancos têm chances aumentadas em 3% de consumir serviços de saúde no Brasil<sup>23</sup>, além de que seus favorecimentos sociais os levam a dispor de melhores recursos na área da saúde. Neste caso, a subnotificação poderia estar associada à maior procura por serviços particulares, que por vezes desconhecem a política de controle da tuberculose ou não reconhecem nestes clientes, favorecidos economicamente, a possibilidade de adoecimento pela doença.

Há de se considerar ainda que a falta de resposta dos serviços de atenção básica pode ocasionar a busca por unidades de emergência e especializada. Embora no município estudado a cobertura populacional da Estratégia Saúde da Família seja de 84%<sup>24</sup>, pesquisas locais tem mostrado, que estes serviços apresentam limitações para atuar como porta de entrada no que diz respeito à suspeição de casos de TB e para a obtenção da confirmação diagnóstica da doença. Hospitais Gerais/Privados, Policlínicas, Consultórios Médicos Particulares e referência Especializada para atendimentos de casos de TB (PCT) permanecem como

principal serviço diagnosticador<sup>22,25</sup>. Circunstancialmente, a subnotificação do óbito estaria relacionada àqueles casos que, mesmo tendo preenchido os critérios de definição de caso e sido identificado pelo profissional de saúde, não foi notificado ao serviço de saúde pública ou não foi notificado em tempo oportuno<sup>11</sup>.

Estabelecer e monitorar núcleos de vigilância hospitalar e rotinas de notificação e encaminhamento pelos serviços privados, seriam alternativas possíveis para resgatar os casos e óbitos não notificados e induzir o desencadeamento de ações de vigilância. A vigilância do óbito para a tuberculose pode ser útil para aumentar a completude dos sistemas de informação, resgatar e investigar a situação de encerramento dos casos, diminuir as subnotificações, aumentar a sensibilidade do Sinan e do SIM, avaliar a qualidade das declarações de óbito, supervisionar a vigilância epidemiológica dos estabelecimentos de saúde, resgatar o exame de contatos ainda não avaliados<sup>8-9</sup>.

No município estudado, o relacionamento de bases de dados possibilitou a identificação de óbitos não notificados, com maior expressividade na população do sexo feminino, pessoas de cor branca, com baixo nível de escolaridade. Atenção especial deve ser dada à estes grupos na execução de ações que incluem a suspeição, diagnóstico e acompanhamento terapêutico. A constatação de que 72,8% dos casos de óbitos não foram notificados no Sinan, denuncia baixa captação de sintomáticos respiratórios pelos serviços de saúde, erros de conduta clínica, diagnóstico tardio, falhas no preenchimento dos registros.

Por fim, fica evidenciada a importância do uso de programas de relacionamento probabilístico como uma ferramenta essencial para vigilância epidemiológica, que pode ser adotada rotineiramente pelos gestores e/ou profissionais de saúde. Apesar das limitações de informações do Sinan e do SIM, o *linkage* é uma técnica acessível e de baixo custo que pode aprimorar os desempenhos dos sistemas através de informações adicionais e mais fidedignas.

## Referências

1. World Health Organization. Global tuberculosis. Report 2012. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data: 89p. 2012.
2. World Health Organization. Global tuberculosis. WHO Report 2013. Geneva; 2013.
3. World Health Organization [WHO]. Tuberculosis WHO Global Tuberculosis Report 2013. WHO: 2013. Disponível em

- <[http://www.who.int/tb/publications/factsheet\\_global.pdf](http://www.who.int/tb/publications/factsheet_global.pdf)> Acesso em: 10 de janeiro de 2014.
4. Brasil. Boletim Epidemiológico. v.44, n.2. 203. Disponível em: <[http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/pdf/2013/Abr/10/boletim2\\_2013\\_t\\_b\\_web.pdf](http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/pdf/2013/Abr/10/boletim2_2013_t_b_web.pdf)>. Acesso em: 03 set. 2013.
  5. Oliveira GP, Pinheiro RS, Coeli CM, Codenotti SB, Barreira D. Linkage entre SIM e Sinan para a melhoria da qualidade dos dados do sistema de informação da tuberculose: a experiência nacional. *Cad Saúde Colet.* 2010; 18: 107-11.
  6. Malhão TA, Oliveira GP, Codenotti SB, Moherdau F. Agravos de Notificação da Tuberculose, Brasil, 2001-2006. *Epidemiol. Serv. Saúde.* 2010; 19(3): 245-56.
  7. Teixeira CLS, Bloch KV, Klein CH, Coeli CM. Método de relacionamento de bancos de dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e das autorizações de internação hospitalar (BDAIH) no Sistema Único de Saúde (SUS), na investigação de óbitos de causa mal definida no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 1998. *Epidemiologia e Serviços de Saúde.* 2006; 15(1): 47-57.
  8. Selig L, Kritski AL, Cascão AM, Braga JU, Trajma A, Carvalho RMG. Proposta de vigilância de óbitos por tuberculose em sistemas de informação. *Rev Saúde Pública.* 2010; 44 (6):1072-8.
  9. Camargo KRJ, Coeli MC. Reclink: aplicativo para o relacionamento de banco de dados implementando o método probabilístico record linkage. *Cad. Saúde Pública.* 2000; 16 (2):439-47.
  10. Sousa LMO, Pinheiro RS. Óbitos e internações por tuberculose não notificados no município do Rio de Janeiro. *Rev. Saúde Pública.* 2011; 45(1):31-9.
  11. Pinheiro RS, Andrade VL, Oliveira GP. Subnotificação da tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN): abandono primário de bacilíferos e captação de casos em outras fontes de informação usando linkage probabilístico. *Cad. Saúde Pública.* 2012; 28(8):1559-68.
  12. Ayres JRCM. *Sobre o risco: para compreender a epidemiologia.* São Paulo: Hucitec; 2002.
  13. Lindoso AABP, Wadman EA, Komatsu NK, Figueriredo SM, Taniguchi M, Rodrigues LC. Perfil de pacientes que evoluem para óbito por tuberculose no município de São Paulo, 2002. *Rev Saúde Pública* 2008; 42(5): 805-12.

14. Coelho AGV, Zamaroli LA, Perandones CA, Cuntiere I, Waldman EA. Características da tuberculose pulmonar em área hiperendêmica: município de Santos (SP). *J Bras Pneumol*. 2009; 35: 998-1007.
15. Paixão L.M.M, Gontijo E.D. Perfil de casos de tuberculose notificados e fatores associados ao abandono, Belo Horizonte, MG. *Rev Saúde Pública*. 2007; 41(2): 205-13.
16. World Health Organization (WHO). *Gender in Tuberculosis Research*. Geneva: WHO; 2004.
17. Goldbaum M, Gianini RJ, Novaes HMD, César CLG. Utilização de serviços de saúde em áreas cobertas pelo programa saúde da família (Qualis) no Município de São Paulo. *Rev Saúde Pública*. 2005; 39(1):90-9.
18. Capilheira MF, Santos IS. Fatores individuais associados à utilização de consultas médicas por adultos. *Rev Saúde Pública*. 2006; 40(3):436-43.
19. Bowkalowski C, Bertolozzi MR. Vulnerabilidades em pacientes com tuberculose no distrito sanitário de Santa Felicidade – Curitiba, PR. *Cogitare Enferm*. 2010; 15:92-9.
20. Vendramini SHF, Gazetta CEI, Chiaravalotti FN. Tuberculose em município de porte médio do sudeste do Brasil: indicadores de morbidade e mortalidade, de 1985 a 2003. *J Bras Pneumol*. 2005; 31: 237-43.
21. Ximenes RAA, Albuquerque MFPM, Souza WV, Montarroyos UR, Diniz GTN, Luna CF, et al. Is it better to be rich in a poor area or poor in a rich area? A multilevel analysis of a case-control study of social determinants of tuberculosis. *Int J Epidemiol*. 2009; 38:1285-96.
22. Trigueiro DRSG, Nogueira JA, Monroe AA, Sá, LD, Anjos UU, Villa TCS. Determinantes individuais e utilização dos serviços de saúde para o diagnóstico da tuberculose. *Rev. enferm. UERJ*. 2013; 21(3):371-8.
23. Neri M, Soares W. Desigualdade social e saúde no Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2002; 18(sup):77-87.
24. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: 03 set. 2013.
25. Oliveira AAV, Sá LD, Nogueira JA, Andrade SLE, Palha PF, Villa TCS. Diagnóstico da tuberculose em pessoas idosas: barreiras de acesso relacionadas aos serviços de saúde. *Rev Esc Enferm USP*. 2013; 47(1):145-51.

## 4.2 Subnotificações de casos associados a tuberculose: tendência e causas associadas

### Resumo

**Objetivos.** Analisar no contexto estadual, a influência do município de João Pessoa no subregistro de casos de tuberculose no sistema de informação. **Materiais e métodos.** Estudo descritivo, de coorte retrospectiva, dos registros de óbitos de tuberculose não notificados no Sistema de Informação de Notificação de Agravos (Sinan), ocorridos no Estado da Paraíba, no período de 2007 a 2011. Foi necessário fazer um pareamento com o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) responsável por registrar a ocorrência de óbitos, utilizando-se a técnica de associação probabilística de registros por meio do *software Reclink III*. Os testes utilizados foram o teste  $\chi^2$  e teste *t-student* para verificar associação entre as variáveis sociodemográficas e a ocorrência de subnotificação dos casos de tuberculose. Foram gerados mapas coropléticos identificando espacialmente o local de ocorrência e município de residência dos óbitos subnotificados. **Resultados.** No período estudado, ocorreram no estado 492 registros de óbitos associados à tuberculose, sendo que 179 (50,3%) não estavam notificados no Sinan. O município de João Pessoa, foi responsável por 28,3% das subnotificações. O tabagismo foi a única causa associada que apresentou significância estatística (p-valor 0,001) entre o município de João Pessoa e as demais cidades do estado paraibano. **Conclusão.** A subnotificação dos casos no sistema de informação aponta para uma desarticulação evidente entre a vigilância epidemiológica da tuberculose e a assistência, uma vez que os casos não foram notificados nem mesmo no momento do óbito.

**Palavras-chave:** tuberculose, sistemas de informação, vigilância epidemiológica,

### Introdução

Por um mundo livre da tuberculose, a Organização Mundial de Saúde (OMS) desenvolveu o *Global Plan Stop-TB*, cuja meta é reduzir consideravelmente o ônus da TB até 2015, conforme as metas das Nações Unidas de Desenvolvimento do Milênio e os objetivos da parceira STOP-TB. Essas metas objetivam deter e começar a reverter a incidência, reduzir em 50% a prevalência e as mortes, em relação a 1990 e, até 2050, eliminar a TB como problema de saúde pública, ou seja, limitá-la a 1 caso a cada 1 milhão de habitantes<sup>1</sup>.

Em 2011, houve 8,7 milhões de casos novos de tuberculose e 1,4 milhão de óbitos por tuberculose, apresentando um coeficiente de mortalidade de 14 óbitos por 100.000 habitantes, no mundo. Deste total, 430 mil óbitos estão associados co-infecção TB-HIV. Todavia, o

coeficiente de mortalidade global vem apresentando uma redução de 41% desde 1990 e este fato se deve as recomendações do STOP TB Partnership's<sup>2</sup>.

No Brasil, foram notificados 70.047 casos novos em 2012, o que equivale ao coeficiente de incidência de 36,1/100.000 habitantes. Mesmo assim, a tendência desse coeficiente no país é decrescente, com redução média anual de 1,2% (no período entre 1990 e 2011). Quando comparado aos outros países, de acordo com a OMS, o Brasil ocupa a 17ª posição em relação ao número de casos e a 111ª quanto ao coeficiente de incidência. O número de óbitos por tuberculose foi de 2.090 e o coeficiente de mortalidade 1,07 óbitos/100.000 habitantes, em 2012<sup>3</sup>.

No estado da Paraíba, situado na região Nordeste do Brasil, a tuberculose constitui-se um problema de saúde pública. Em 2012, foram registrados 1.132 casos novos, o que significa uma incidência de 29,7 por 100 000 habitantes e 37 óbitos por tuberculose levando a uma taxa de mortalidade de 3,3 por 100 mil habitantes.

A redução da incidência dos casos de tuberculose depende, em sua grande maioria, do diagnóstico precoce e do tratamento imediato e bem sucedido uma vez que os doentes bacilíferos e sem tratamento são responsáveis pela manutenção da cadeia de transmissão da doença<sup>4</sup>. Todavia, o insucesso do tratamento – óbito, abandono e falência, favorecem a manutenção da cadeia de transmissão da doença ocasionando danos individuais e coletivos<sup>5</sup>.

No Brasil, o sistema de vigilância epidemiológica de doenças transmissíveis é rotineiramente passivo<sup>6</sup>. O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) contém vários dados necessários ao cálculo dos principais indicadores epidemiológicos e operacionais utilizados para a avaliação municipal, estadual e nacional da relação de doenças, agravos e eventos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória<sup>4</sup>.

Todo caso que preencha os critérios de definição de caso e que tenha sido identificado pelo profissional de saúde e que não foi notificado ao serviço de saúde pública ou não foi notificado em tempo oportuno é considerado subnotificação<sup>7</sup>. A elevada taxa de subregistros de casos inviabiliza o uso de dados de notificação compulsória e torna o óbito um evento indispensável para conhecer a magnitude que a tuberculose apresenta na mortalidade e orientar o planejamento do programa de controle da tuberculose<sup>8,9</sup>. O desconhecimento das doenças e eventos a serem notificados e o fluxo da notificação por profissionais de saúde, bem como as mudanças nas definições de caso, a crença de que outro profissional notificou o caso, a solicitação de sigilo quanto ao diagnóstico por parte dos pacientes e familiares são os principais motivos que contribuem para a subregistros de casos<sup>10,11</sup>. Alguns fatores são responsáveis pelo insucesso no tratamento da tuberculose, sendo os principais relacionados

aos *medicamentos* (efeitos colaterais, reações adversas e tempo de duração do tratamento), voltados ao *próprio paciente* (uso irregular dos medicamentos, hábitos de vida, comorbidades, baixo grau de instrução, condições socioeconômicas precárias) e a *efetividade dos profissionais e serviços de saúde* (baixa detecção de casos, diagnóstico tardio, baixa realização de testagem anti-HIV, altas taxas de abandono de tratamento, falhas na orientação ao paciente, não solicitação de exames, falta de medicamento, prescrições inadequadas, elevadas taxas de subnotificação, dificuldades na logística em geral) <sup>8,12</sup>. Este estudo teve como objetivo Analisar no contexto estadual, a influência do município de João Pessoa no subregistro de casos de tuberculose no sistema de informação no período de 2007 e 2011.

## **Materiais e métodos**

Realizou-se um estudo descritivo, de coorte retrospectiva, com abordagem quantitativa, dos registros de óbitos de tuberculose não notificados no Sistema de Informação de Notificação de Agravos (Sinan), ocorridos no Estado da Paraíba, no período de 2007 a 2011.

Para identificar os casos de tuberculose não notificados no Sinan foi necessário fazer um pareamento com o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) responsável por registrar a ocorrência de óbitos. A partir do SIM, foram selecionados os casos de óbito por tuberculose como causa básica, classificados nos códigos A15-A19 da 10<sup>a</sup> revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID 10).

Utilizou-se a técnica de associação probabilística de registros por meio do *software Reclink III*. O processo de pareamento foi feito em cinco passos, conforme sugestão de blocagem assinalada pelos autores do *Reclink*<sup>7</sup>. Foi realizada conferência visual dos registros pareados das bases de dados do SIM e do Sinan, utilizando as seguintes variáveis: nome do paciente, nome da mãe e data de nascimento. Durante esse processo, registros de óbitos foram associados a mais de uma notificação do mesmo indivíduo no Sinan por serem registros duplicados, casos de recidiva ou reingresso após abandono. Com o intuito de eliminar as repetições de um mesmo caso, foram excluídas as notificações com data de diagnóstico mais antiga.

Para verificar possível associação entre as variáveis sociodemográficas e a ocorrência de subnotificação dos casos de TB, empregou-se o teste  $\chi^2$  e *t-student*. Ainda, foi investigado a associação entre as causas de óbitos e a subnotificação.

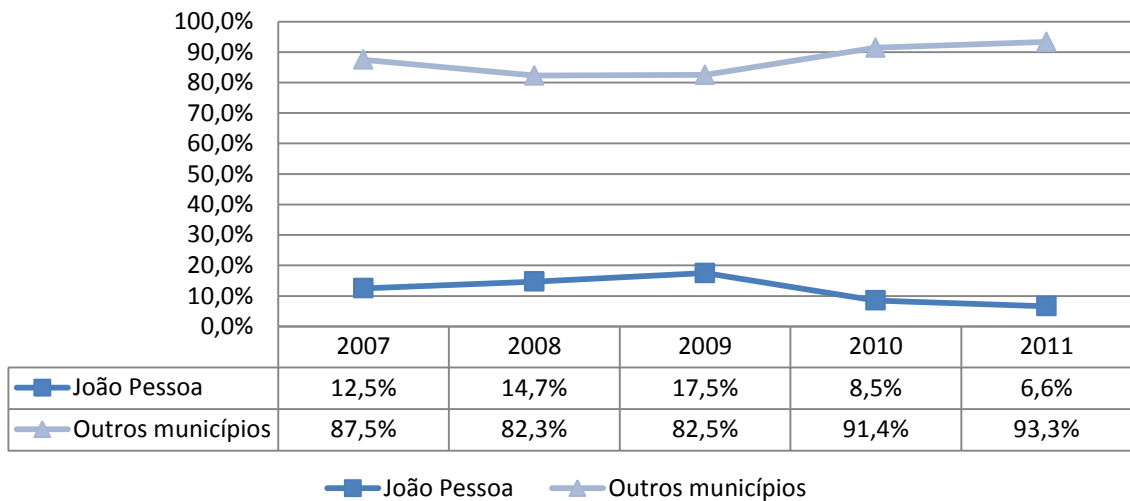
Foram gerados mapas coropléticos do estado da Paraíba, identificando espacialmente o local de ocorrência e município de residência dos óbitos subnotificados.

A pesquisa foi submetida à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa do do Hospital Universitário Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba, aprovada em 27 de agosto de 2013 com o protocolo de n°.377.615

## **Resultados**

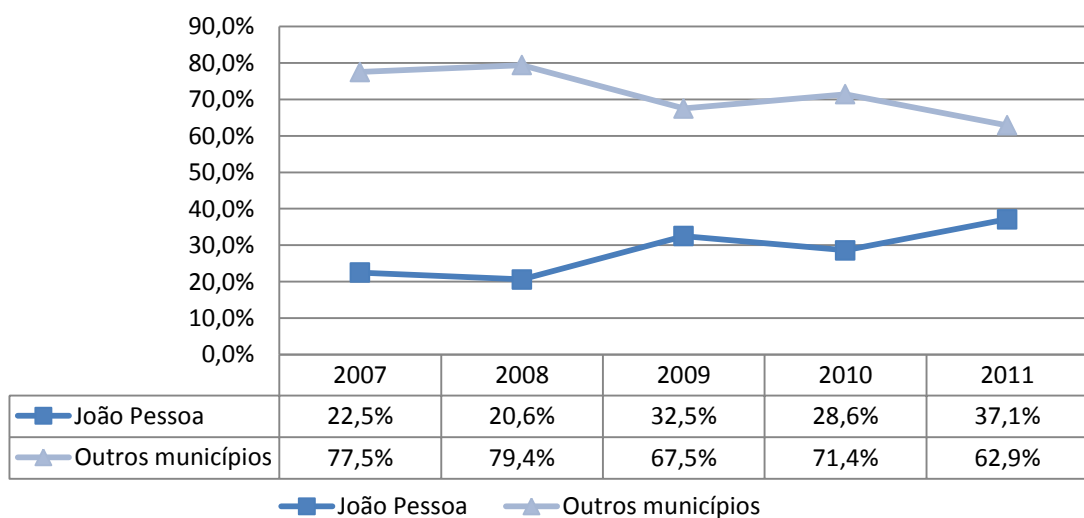
No período de 2007 a 2011, no estado da Paraíba, houve 492 registros de óbitos associados à tuberculose no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM). Do total desses óbitos 356 (72,3%) tinham a tuberculose como causa básica e nos outros 136 (27,6%) dos casos a TB estava como causa múltipla. Desses registros, 177 (49,7%) estavam notificados no Sinan e 179 (50,3%) não estavam notificados. Nesse mesmo período foram notificados 11.946 casos de tuberculose registrados no Sistema de Informação de Agravos e Notificação (Sinan).

A figura 1 mostra a tendência da subnotificação de casos de tuberculose, segundo local de ocorrência, no município de João Pessoa e nos outros municípios do estado. Nota-se que os outros municípios contribuem significativamente para a ausência de registros dos casos da doença no cenário estadual uma vez que a média de subregistro foi de 87,4% e o ano de 2011 apresentou o maior percentual desses casos (93,3%). Já o município de João Pessoa apresenta uma tendência decrescente no que diz respeito a falta de registro de casos de tuberculose, com uma média de 12% e o ano de 2009 apresentou-se com maior percentual de subnotificação (17,5%).



**Figura 1-** Percentual de casos de tuberculose subnotificados, por local de residência, no município de João Pessoa e em outros municípios no estado da Paraíba no período de 2007 a 2011.

No que diz respeito a subnotificação de casos de tuberculose por município de ocorrência, a figura 2 mostra que há uma tendência decrescente, a partir do ano de 2009, para o subregistro em outros municípios, apresentando uma média de 71,7%. Em 2008 houve o maior percentual de subnotificações (79,4%). Já o município de João Pessoa oscila quanto ao percentual de subregistros ao longo dos anos avaliados, com média de 28,3%. O ano de 2011 foi o mais expressivo para o percentual de subnotificação (37,1%).



**Figura 2-** Percentual de casos de tuberculose subnotificados, por local de ocorrência, no município de João Pessoa e em outros municípios no estado da Paraíba no período de 2007 a 2011.

A tabela 1 mostra que os 222 municípios do estado da Paraíba, exceto a capital, foram responsáveis por 87,7% de subnotificação de casos de tuberculose no Sinan. Desse total, 55,4% dos casos, os indivíduos eram do sexo masculino (68,2%), tinham menos de 60 anos de idade, 28,7% nenhuma escolaridade e 65% deles eram da raça/cor não branca. Todavia, não houve significância estatística entre as variáveis.

**Tabela 1-** Perfil dos casos de tuberculose subnotificados no Sinan. Paraíba, por município de residência, no período de 2007 a 2011.

Perfil	Município de Residência				p-valor
	João Pessoa		Outros municípios		
	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>					
Masculino	15	68,2%	109	69,4%	0,906*
Feminino	7	31,8%	48	30,6%	
<b>Faixa Etária</b>					
< 60 anos	12	54,5%	87	55,4%	0,939*
60 anos ou mais	10	45,5%	70	44,6%	
<b>Escolaridade</b>					
Nenhuma	7	31,8%	45	28,7%	0,503*
< de 8 anos de estudo	8	36,4%	39	24,8%	
> 8 anos de estudo	1	4,5%	5	3,2%	
Ignorado	6	27,3%	68	43,3%	
<b>Raça/Cor</b>					
Branca	6	27,3%	43	27,4%	0,628*
Não Branca	13	59,1%	102	65,0%	
Ignorado	3	13,6%	12	7,6%	

(\*) Teste Qui-quadrado

As principais causas associadas ao óbito por tuberculose, segundo local de **residência**, foram o diabetes, o álcool, o tabagismo e as doenças relacionadas ao comportamento e transtornos mentais (Tabela 2). O tabagismo foi a única causa associada que apresentou significância estatística (p-valor 0,001) entre o município de João Pessoa e as demais cidades do estado paraibano.

**Tabela 2-** Causas associadas ao óbito por tuberculose, por município de residência, no município de João Pessoa e em outros municípios do estado da Paraíba, no período de 2007 a 2011.

Causas Associadas	Município de Residência				p-valor
	João Pessoa		Outros municípios		
	n	%	n	%	
Diabetes	-	0,0%	4	2,5%	0,449*
Álcool	6	27,3%	15	9,6%	0,160*
Tabagismo	5	22,7%	7	4,5%	0,001*
Doenças Comport. Transt. Mentais	-	-	1	0,6%	1,000**

(\*) *Teste Exato de Fisher*

(\*\*) *Teste Qui-quadrado*

Verifica-se que 26,2% dos casos de tuberculose subnotificados no Sinan, segundo **local de ocorrência**, ocorreram no município de João Pessoa ( Tabela 3). Desse total, 72,3% dos casos, os indivíduos eram do sexo masculino, tinham menos de 60 anos de idade, 29,8% tinham nenhuma escolaridade ou menos de oito anos de estudo e 59,6% eram da raça/cor não branca.

**Tabela 3-** Perfil dos casos de tuberculose subnotificados no Sinan. Paraíba, por município de residência, no período de 2007 a 2011.

Perfil	Município de Ocorrência				p-valor
	João Pessoa		Outros municípios		
	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>					
Masculino	34	72,3%	90	68,2%	0,596*
Feminino	13	27,7%	42	31,8%	
<b>Faixa Etária</b>					
< 60 anos	29	61,7%	70	53,0%	0,302*
60 anos ou mais	18	38,3%	62	47,0%	
<b>Escolaridade</b>					
Nenhuma	14	29,8%	38	28,8%	0,830*
< de 8 anos de estudo	14	29,8%	33	25,0%	
> 8 anos de estudo	2	4,3%	4	3,0%	
Ignorado	17	36,2%	57	43,2%	
<b>Raça/Cor</b>					
Branca	10	21,3%	39	29,5%	0,007*
Não Branca	28	59,6%	87	65,9%	
Ignorado	9	19,1%	6	4,5%	

(\*) *Teste Qui-quadrado*

No que diz respeito as principais causas associadas ao óbito por tuberculose, segundo município de **ocorrência**, destacam-se o diabetes, o álcool, o tabagismo e as doenças relacionadas ao comportamento e transtornos mentais (Tabela 4). Embora não tenha apresentado significância estatística entre o local de ocorrência do óbito e as causas associadas cada significancia estatística, o uso do álcool apresentou maior percentual nos dois estratos investigados. O tabagismo foi mais frequente em João Pessoa, do que nos demais municípios do estado.

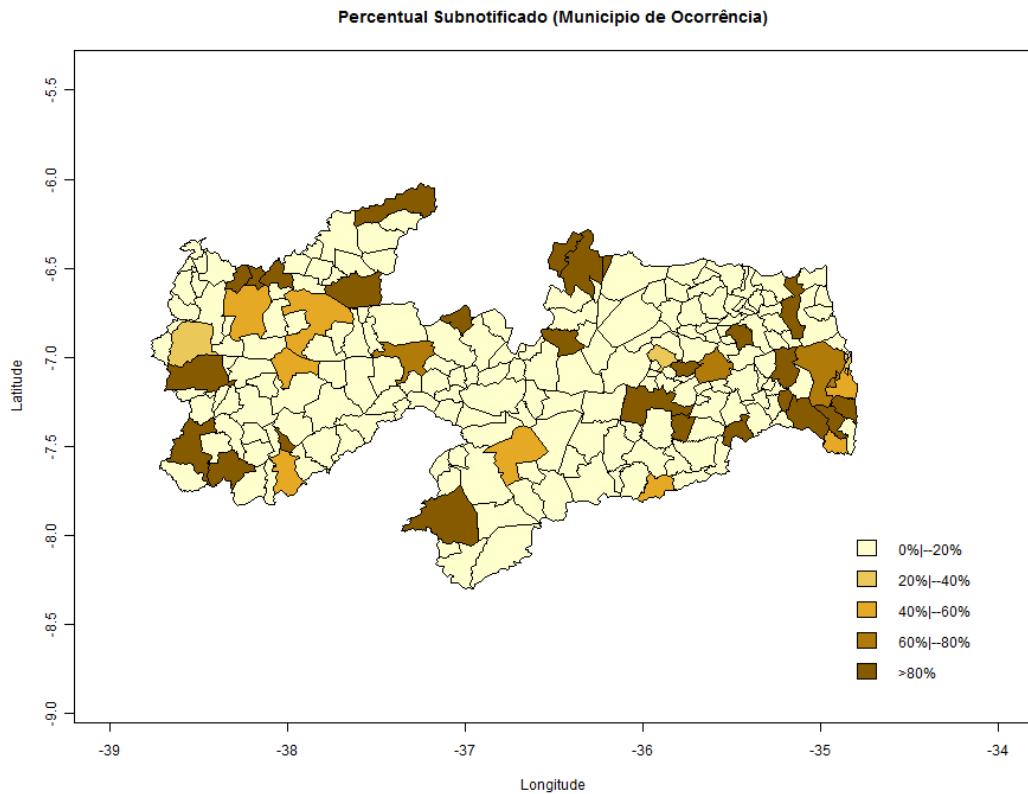
**Tabela 4-** Causas associadas ao óbito por tuberculose, por município de ocorrência, no município de João Pessoa e em outros municípios do estado da Paraíba, no período de 2007 a 2011.

Causas Associadas	Município de Ocorrência				p-valor
	João Pessoa		Outros municípios		
	n	%	n	%	
Diabetes	1	2,1%	3	2,3%	1,000*
Álcool	8	17,0%	13	9,8%	0,189**
Tabagismo	6	12,8%	6	4,5%	0,053**
Doenças Comport. Transt. Mentais	-	-	1	0,8%	0,550*

(\*) *Teste Exato de Fisher*

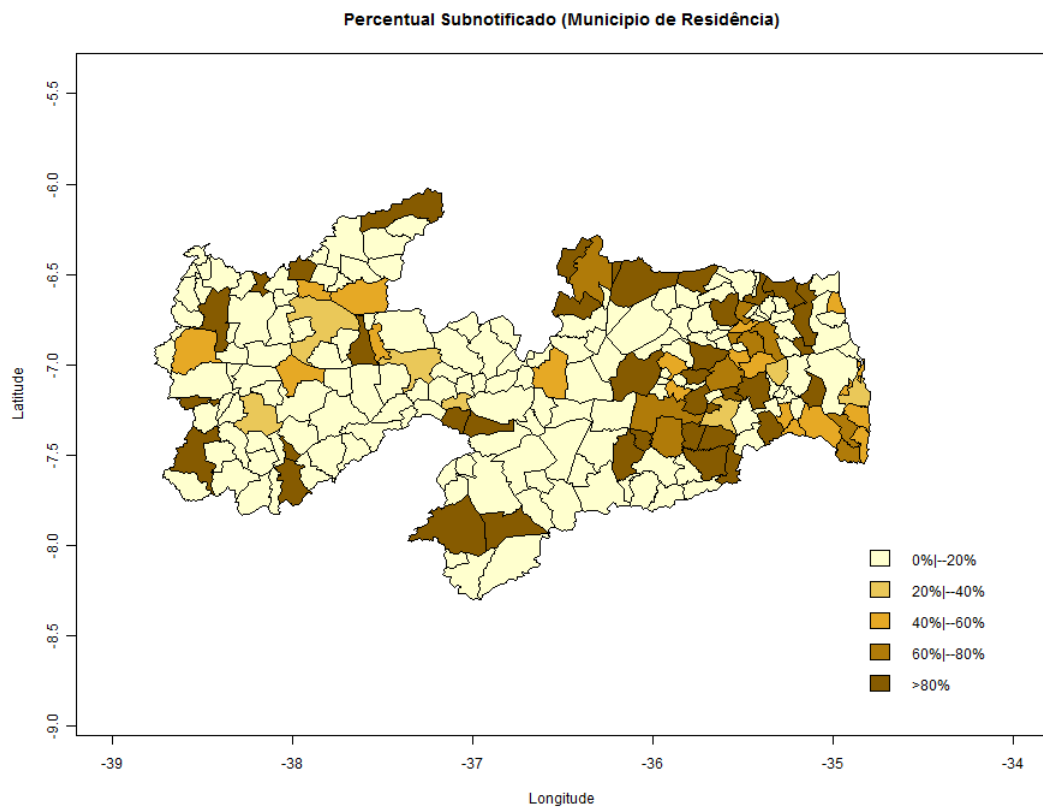
(\*\*) *Teste Qui-quadrado*

A Figura 3 mostra os municípios do estado da Paraíba que tiveram casos de óbitos associados a tuberculose, cujas cidades não notificaram a ocorrência do evento. Observa-se que a subnotificação alcançou mais 80% em alguns municípios de estado, mostrando fragilidades no sistema de vigilância do óbito em tais localidades.



**Figura 3-** Local de ocorrência dos óbitos associados a tuberculose subnotificados no Sinan entre 2007 e 2011. Paraíba.

A Figura 4 mostra os locais de residência dos indivíduos que faleceram de tuberculose como causa básica ou causa múltipla. Observa-se maior concentração entre os municípios que compõem a meso região do Agreste Paraibano. A subnotificação de TB nestes municípios TB, mostra deficiência dos serviços de saúde em diagnosticar e tratar oportunamente os casos da doença.



**Figura 4-** Local de residência dos óbitos associados a tuberculose subnotificados no Sinan entre 2007 e 2012. Paraíba, 2014.

## Discussão

As altas proporções de óbitos e de subnotificações por tuberculose em decorrência da inclusão dos óbitos no registro de casos apresentam-se como principais resultados desse trabalho. Sendo o óbito um desfecho desfavorável, o fato de 72,3% desses registros terem a tuberculose como causa básica e 50,3% estarem subnotificados no sistema de informação aponta para uma desarticulação evidente entre a vigilância epidemiológica da TB e a assistência, uma vez que os casos não foram notificados nem mesmo no momento do óbito.

Fazendo um comparativo do cenário de João Pessoa e dos demais municípios do estado, no que diz respeito aos casos subnotificados de tuberculose, segundo local de residência, nota-se que os outros municípios contribuem significativamente com o subregistro e com uma tendência de aumento do percentual a partir de 2009. Uma das hipóteses que pode

subsidiar esse indicador é o fato da fragilidade dos serviços de saúde, onde residiam os indivíduos, que não foram capazes de detectar os casos da doença, em sua forma incipiente.

A crescente disponibilidade e acesso rápido as grandes bases de dados em saúde, de modo informatizado, despertou o interesse em estudos que pudessem relacionar registros em distintas bases de dados. Em muitas situações, essas bases são empregadas para monitorar a ocorrência de evento de interesse em estudos de coorte ou melhorar e difundir a qualidade da informação a partir da combinação de bases qualitativamente distintas<sup>13</sup>.

Um relatório da OMS fez críticas às falhas e erros nos sistemas de informação em saúde, dentre os quais, destaca-se a inadequação quanto a oferecer as informações necessárias aos gestores, bem como a inexistência de retroalimentação das informações entre os níveis local, regional e nacional. Outro ponto discutido foi a existência de dados incompletos, inadequados e não oportunos e, em muitas vezes, não relacionados as atividades prioritárias, enfatizando no nível local<sup>14</sup>.

A qualidade dos dados é um dos atributos a ser avaliado num sistema de informação em vigilância em saúde conforme metodologia proposta pelo Center for Disease Control and Prevention, dos Estados Unidos<sup>15</sup>. Em 1997, de acordo com avaliações internacionais, a qualidade do sistema de vigilância do Brasil foi considerada ruim a intermediária, no que tange a disponibilidade dos dados que permitem cálculos corretos dos indicadores da tuberculose<sup>16</sup>.

Entre os anos de 2001 e 2006, o PNCT identificou uma má qualidade nos preenchimentos das variáveis que dizem respeito ao acompanhamento dos casos, com ênfase para os anos de 2005 e 2006<sup>17</sup>. A má qualidade dos dados nos sistemas de informação em saúde é considerada uma limitação para a análise e compromete a veracidade dos dados<sup>18</sup>. No que diz respeito a consistência dos dados, o PNCT avaliou o sistema de informação, em 2005, demonstrando que 45,1% das notificações registradas em 2001 apresentavam incongruência no tipo de entrada do caso no sistema e o tratamento proposto. Todavia, essa tendência não continuou, chegando a 18,4% de inconsistências ao longo dos anos<sup>19</sup>. De acordo com a OMS, alguns critérios precisam ser estabelecidos e rigorosamente seguidos a fim de garantir a qualidade do sistema de informação da TB com vistas a subsidiar boa cobertura, ausência de duplicidades, ausência de erros de classificação dos casos e servir como fonte de informação no cálculo de estimativas<sup>20</sup>.

Quanto aos casos subnotificados por local de ocorrência, João Pessoa contribuiu com 37,1% dos registros subnotificados. Isso significa dizer que os pacientes de outros municípios se deslocam para a capital paraibana em busca de diagnóstico e tratamento da doença, uma

vez que o centro de referência estadual de doenças infectocontagiosas é localizado em João Pessoa. Nestes casos, cabe uma discussão acerca dos desenhos organizacionais e arranjos das práticas em saúde.

Na perspectiva da estratégia de saúde da família, em consonância com a proposta de descentralização das ações de controle da TB para os serviços de atenção básica, seria esperado que rede de atenção à saúde do estado e municípios tivessem organizadas, com equipes qualificadas para o diagnóstico e tratamento<sup>21</sup>.

No entanto estudos realizados no Brasil tem mostrado fragilidades no modo de gerenciar, organizar e disponibilizar recursos que facilitem o diagnóstico precoce e acompanhamento dos casos de TB. Como fragilidades são apontadas a sobrecarga de trabalho dos profissionais, a escassez de recursos humanos, a visão fragmentada do processo saúde-doença<sup>22-30</sup>.

Na Paraíba, em municípios prioritários para o controle da TB, com alto percentual de cobertura de equipes de saúde da família, o procedimento de coleta de escarro para o diagnóstico e o tratamento dos casos de TB permanecem predominantemente centralizado em unidades especializadas<sup>23,25,28</sup>. Algumas equipes entregam a medicação, mas não fazem o acompanhamento da dose supervisionada<sup>28</sup>. A visita domiciliar não se constitui amplamente como ferramenta de trabalho das equipes de saúde da família enquanto oportunidade para identificação de sintomáticos respiratórios<sup>27</sup>.

Todavia, nas ações de controle da TB também ocorre uma fragilidade nas ações de vigilância epidemiológica que se faz presente nos hospitais e no nível central. O subregistro de casos é um dos grandes problemas enfrentados pela vigilância epidemiológica. Vários fatores corroboram com essa prática: eles a subnotificação, o atraso nas notificações e no processamento das informações, os dados registrados sobre a ocorrência da doença não representam o número real de casos existentes<sup>31</sup>.

Uma pesquisa realizada em municípios brasileiros acerca da avaliação da qualidade da vigilância epidemiológica, entre os anos de 2001 e 2003, verificou que aproximadamente um terço desses municípios apresentavam condições precárias de vigilância da tuberculose. Além disso, apontou que as regiões com maior número de casos da doença tinham ações de controle aparentemente insuficientes, imbricando as subnotificações<sup>32</sup>.

A influência de aspectos estruturais e organizacionais dos serviços de saúde pode explicar uma parcela de contribuição da subnotificação de casos ao sistema de vigilância<sup>10</sup>. Embora haja manuais instrutivos acerca da operacionalização e fluxo de dados, documentados pelo Ministério da Saúde, sabido pelos estados e municípios, com vistas a otimização dos

dados, cada município adota pequenas modificações nesses fluxos, conforme sua realidade, que podem produzir resultados desfavoráveis<sup>11</sup>.

Pesquisa realizada por Nogueira et al (2009) investigou a percepção dos coordenadores do Programa de Controle da Tuberculose em municípios da Paraíba acerca da utilidade do Sinan nas ações de controle da TB. O reconhecimento do sistema como de fundamental importância para nortear as ações de combate a doença foi mencionado pelos coordenadores assim como as falhas nos registros das fichas de notificação, a precarização do suporte da informática, a falta de recursos humanos qualificados, a ausência de integração entre as equipes e a deficiência do fluxo de informação foram apontadas como as principais fragilidades.

Os casos de tuberculose que evoluíram para o desfecho mais desfavorável e crítico e que não foram informados ao sistema de informação retrata a fragilidade na detecção de casos. Esses casos representam uma parcela da população com dificuldades de acesso aos serviços de saúde e ao diagnóstico em tempo oportuno, uma vez que a doença já está em estágio avançado, reduzindo assim, reduzindo a eficácia do tratamento e a chance de cura<sup>24-35</sup>. Essa realidade alerta para à gravidade da situação endêmica da doença e à responsabilidade da vigilância e da gestão dos serviços de saúde nesse cenário.

O relacionamento entre bases de dados vem sendo amplamente difundida em estudos internacionais e nacionais com vistas a identificar subnotificações<sup>10,36,37,38</sup>. A técnica do linkage é útil tanto do ponto de vista da melhora qualitativa dos dados como também na sua completude como identificaram Bartholomay (2010), ao analisar o Sinan – TB e o SV/TMDR, Andrade (2010) ao verificar o conjunto de dados entre o Sinan – TB e o Livro de Registro Laboratorial (LRATB), Carvalho, Dourado e Bierrenbach (2011), ao estudarem o Sinan – TB e Sinan – Aids.

A vigilância dos óbitos associados a tuberculose, mesmo quando a TB não é a causa básica do óbito, apresenta uma melhora considerável na base de dados e nos indicadores relacionados a doença. O relacionamento entre bases de dados de sistemas de informações em saúde distintos permite identificar os casos subnotificados no Sinan. No município de Fortaleza, um estudo realizado entre os anos de 1999 e 2003 mostrou que 33,4% dos casos de tuberculose identificados pelo SIM foram notificados no Sinan, ou seja, houve 66,6% de subnotificação dos casos<sup>37</sup>. Estudo feito no estado do Rio de Janeiro, em 2004, identificou 44,8% de subregistros de casos da doença<sup>40</sup>. Entre os anos de 2007 e 2008, no município do Rio de Janeiro, 43,2% dos óbitos relacionados a tuberculose não estavam registrados no Sinan<sup>42</sup>.

As subnotificações não proporcionam uma visão completa da ocorrência de um determinado evento, mesmo que nem sempre seja necessário o número total de casos para estabelecer medidas efetivas de controle. Todavia, a não notificação de casos pode implicar em consequências adversas quanto a eficácia das ações de controle de doenças sempre que induzir distorções na tendência observada em sua incidência, na estimativa do risco atribuível para se contrair uma enfermidade e na exatidão da avaliação do impacto das medidas de intervenção<sup>43</sup>.

O perfil sócio-demográfico dos indivíduos que foram a óbito por tuberculose não diferencia daqueles que são acometidos pela doença. Homens com menos de 60 anos de idade, com nenhuma ou pouca escolaridade e não brancos formam o perfil dos casos subnotificados de tuberculose no estado da Paraíba.

No que diz respeito as causas associadas ao óbito por tuberculose houve relação expressiva na frequência com que esses óbitos estavam associados ao álcool e tabagismo. Em nível individual, os fatores sociais, incluindo baixa escolaridade, e compreensão das questões relacionadas ao tratamento, desemprego, alcoolismo e consumo de drogas, resultam em fragilidade na adesão ao tratamento, o que agrava o problema<sup>44</sup>.

O tabagismo aumenta as chances de o indivíduo adquirir tuberculose devido ao comprometimento pulmonar provocado pelas substâncias tóxicas do cigarro e pelo seu uso prolongado. Pode aumentar em 1,9 vezes o risco de contrair a infecção latente pela tuberculose, em 2 vezes o risco de desenvolver uma tuberculose ativa e 2,6 vezes o risco de ir a óbito pela TB. Em virtude do sinergismo negativo, estima-se que mais de 20% da incidência da TB pode ser atribuída ao tabagismo ativo, fato este que pode ser evitável<sup>45</sup>. A exposição ativa ou passiva a fumaça provocada pelo tabaco está associada a recidiva da tuberculose e sua mortalidade<sup>46</sup>.

Estudo de caso-controle realizado no estado de São Paulo revelou que 38% das mortes por tuberculose estavam associadas ao tabagismo<sup>47</sup>. No município de Fortaleza foi possível identificar que em 46% dos indivíduos com tuberculose eram tabagista<sup>48</sup>.

Desde 2005, os programas Tabacco Free Initiative e STOP TB, da OMS, juntamente com a Union, vêm explorando atividades conjuntas com intuito de recomendar medidas para fortalecer o controle das duas epidemias<sup>46</sup>.

## Referências

1. World Health Organization. The global plan to stop TB, 2006-2015: actions for life: towards a world free of tuberculosis. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.* 2006; 10(3): 240-241.
2. World Health Organization. *Global tuberculosis. Report 2012.* WHO Library Cataloguing-in-Publication Data: 2012. 89p.
3. Brasil. Boletim Epidemiológico. v.44, n.2. 203. Disponível em: <[http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/pdf/2013/Abr/10/boletim2\\_2013\\_t\\_b\\_web.pdf](http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/pdf/2013/Abr/10/boletim2_2013_t_b_web.pdf)>. Acesso em: 03 set. 2013.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 6. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 816 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
5. Albuquerque MFM, Leitão CCS, Campelo RL, Souza WV, Salustiano A. Fatores prognósticos para o desfecho do tratamento da tuberculose pulmonar em Recife, Pernambuco, Brasil. *Rev Panam Salud/Pan Am J Public Health.* 2001; 9(6).
6. Waldman EA. Vigilância em Saúde Pública. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998. – (Série Saúde & Cidadania).
7. Modesitt SK, Hulman S, Fleming D. Evaluation of active versus passive AIDS surveillance in Oregon. *Am. J. Public Health.* 1990; 80(4):463-464.
8. Selig L, Belo M, Cunha AJLA, Teixeira EG, Brito R, Luna AL, *et al.* Óbitos atribuídos à tuberculose no Estado do Rio de Janeiro. *J Bras Pneumol.* 2004; 30(4): 327-34.
9. Santos AH. Causas múltiplas de morte relacionadas à tuberculose no Estado do Rio de Janeiro entre 1999 e 2001. *J Bras Pneumol.* 2006; 32(6): 544-52.
10. Ferreira VMB, Portela MC, Vasconcellos MTL. Fatores associados à subnotificação de pacientes com Aids no Rio de Janeiro, RJ, 1996. *Rev Saude Publica.* 2000; 2(34): 170-7.
11. Oliveira MTDC, Barreira D, Santos LCO, Latorre MRDO. A subnotificação de casos de Aids em municípios brasileiros selecionados: uma aplicação do método captura-recaptura. *Boletim Epidemiológico DST AIDS.* 2004; 1:7-11.
12. Oliveira HB, Moreira Filho DC. Abandono de tratamento e recidiva da tuberculose: aspectos de episódios prévios, Campinas, SP, Brasil, 1993-1994. *Rev. Saúde Pública.* 2000; 34(5): 437-443.
13. Camargo KRJ, Coeli MC. Reclink: aplicativo para o relacionamento de banco de dados implementando o método probabilistic record linkage. *Cad. Saúde Pública.* 2000; 16 (2):439-47.
14. . Reclink: aplicativo para o relacionamento de banco de dados implementando o método probabilistic record linkage. *Cad. Saúde Pública* 2000, 16(2): 439-47.

15. World Health Organization. Global tuberculosis report 2012. Geneva: WHO, 2012.
16. Center of Disease Control and Prevention. Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems. Recommendations from that Guidelines Working Group. Morbidity and Mortality Week Reports 50. Recommendations and Reports 13. Atlanta, 2001.
17. Van Der Werf, M. J., Borgdorff, M. W. Targets for tuberculosis control: how confident can we be about the data? Bull. World Health Organ 2007, 85(5): 370-376.
18. Malhão TA, Oliveira GP, Codenoti SB, Moherdaui F. Avaliação da completitude do Sistema de Informação de Agravos de Notificação da Tuberculose, Brasil, 2001-2006. Epidemiol.Serv.Saúde 2010, 19(3): 245-256.
19. Bierrenbach AL, Stevens AP, Gomes AB, Noronha EF, Glatt R, Carvalho CN, Oliveira Jr. JG, Souza .FM. Efeito da remoção de notificações repetidas sobre a incidência da tuberculose no Brasil. Rev Saúde Pública 2007, 41(1):67-76.
20. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de Vigilância Epidemiológica.p. 732-756. 6ª ed. 2005.
21. World Health Organization. Global Tuberculosis Control 2009: Epidemiology, Strategy and Financing.Geneva: WHO; 2009.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Básica. Programa de Saúde da Família: ampliando a cobertura para consolidar a mudança do modelo de atenção básica. Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil, Recife, v. 3, n. 1, p. 113-125. jan-mar. 2003.
23. Ruffino Neto A, Villa TCS (org). Tuberculose: implantação do DOTS em algumas regiões do Brasil: histórico e peculiaridades regionais. Instituto Milênio: Rede TB, 2006.
24. Marcolino ABL. et al. Avaliação do acesso às ações de controle da tuberculose no contexto das equipes de saúde da família de Bayeux- PB. Revista Brasileira de Epidemiologia 2009,12,(2):144-157.
25. Scatena LM et al. Dificuldades de acesso a serviços de saúde para diagnóstico de tuberculose em municípios prioritários. Revista de Saúde Pública 2009,43(3):389-397,2009.
26. Figueiredo TMRM. et al. Desempenho da atenção básica no controle da tuberculose. Revista de Saúde Pública 2009,43(5).
27. Sá LD et al. Implantação da estratégia DOTS no controle da tuberculose na PB: entre o compromisso político e o envolvimento das equipes do programa de saúde da família (1999-2004). Ciência e Saúde Coletiva 2011,16(9):3917-3924.
28. Nogueira JA, Sá LD, França UM, Almeida SA, Figueiredo TMRM, Villa TCS. O sistema de informação e o controle da tuberculose nos municípios prioritários da Paraíba-Brasil. Rev Esc Enferm USP. 2009, 43(1): 125-31.

29. Sá LD, Gomes ALC, Nogueira JA, Villa TCS, Souza KMJ, Palha PF. Intersetorialidade e vínculo no controle da tuberculose na saúde da família. *Revista Latino-Am. Enfermagem* 2011,19(2).
30. Monroe AA et al. Envolvimento de equipes da atenção básica à saúde no controle da tuberculose. *Revista da Escola de Enfermagem da USP* 2008, 42(2): 262-267.
31. Oliveira SAC. et al. Serviços de saúde no controle da tuberculose: enfoque na família e orientação para a comunidade. *Revista Latino-americana de Enfermagem*, v. 17, n. maio-jun. 2009.
32. Lemos KRV, Valente JG. A declaração de óbito como indicador de sub-registro de casos de AIDS. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro 2001, 17(3):617-626.
33. Braga JU. Vigilância epidemiológica e o sistema de informação da tuberculose no Brasil, 2001-2003. *Rev Saúde Pública* 2007,41(1):77-88.
34. Ferreira VMB, Portela MC, Vasconcellos MTL. Fatores associados à subnotificação de pacientes com Aids no Rio de Janeiro, RJ, 1996. *Rev Saude Publica*. 2000; 2(34): 170-7.
35. Oliveira GP, Pinheiro RS, Coeli CM, Barreira D, Codenotti SB. Uso do sistema de informação sobre mortalidade para identificar subnotificação de casos de tuberculose no Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2012; 15(3): 468-77.
36. Vieira RLA et al. Perfil epidemiológico dos casos de tuberculose multirresistente do Espírito Santo. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 2007,10(1):56-65.
37. Drumond EF, Machado CJ, França E. Subnotificação de nascidos vivos: procedimentos de mensuração a partir do Sistema de Informação Hospitalar. *Rev Saúde Pública* 2008; 42(1): 55-63.
38. Façanha MC. Tuberculose: subnotificação de casos que evoluíram para óbito em Fortaleza-CE. *Rev Bras Epidemiol* 2006; 32(6): 553-8.
39. Rutstein DD, Mullan RJ, Frazier TM, Halperin WE, Melius JM, Sestito, JP. Sentinel Health Events (occupational): a basis for physician recognition and public health surveillance. *Am J Public Health* 1983; 73(9): 1054-62.
40. Bartholomay P, Nóbrega AA, Codenotti SB, Oliveira GP, Araújo WN. Tuberculose Pulmonar Multirresistente: estudo de caso-controle a partir do relacionamento de dados secundários no Brasil (monografia, especialização). Brasília: Programa de Treinamento em Epidemiologia aplicada aos serviços do SUS (Episus); 2010.
41. Andrade VL. Subnotificação da tuberculose: abandono primário e captação de casos em fontes de informação adicionais (monografia). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2010.
42. Carvalho CN. Subnotificação da comorbidade tuberculose e AIDS: uma aplicação do método de linkage (dissertação). Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2007.

43. Sousa LMO, Pinheiro RS. Óbitos e internações por tuberculose não notificados no município do Rio de Janeiro. *Rev Saúde Pública* 2011, 45(1):31-9.
44. Griep RH, Chor D, Faerstein E, Lopes C. Confiabilidade teste-reteste de aspectos da rede social no Estudo Pró-Saúde. *Revista de Saúde Pública* 2003,37(3):379-85.
45. Waitt CJ, Squiere SB. A systematic review of risk factors for death in adults during and after tuberculosis treatment. *INT J TUBERC LUNG DIS* 2011, 15(7):871–885.
46. Lonnroth K, Raviglione M. Global epidemiology of tuberculosis: prospects for control. *Semin Respir Crit Care Med*. 2008;29(5):481–491.
47. Who. World Health Organization. Meeting of 22 High Burden Countries and Core Groups of the Stop TB Partnership. 2007.
48. Pednekar MS, Hakama M, Gupta PC. Tobacco Use or Body Mass – Do They Predict Tuberculosis Mortality in Mumbai, India? Results from a Population-Based Cohort Study. *PLoS One*, 2012; 7(7): e39443.
49. Pires Neto RJ, et al. Características clínico-epidemiológicas de pacientes com coinfeção HIV/tuberculose acompanhados nos serviços de referência para HIV/AIDS em Fortaleza, Ceará, entre 2004 e 2008. *Cad. Saúde Colet*. 2012: 20(2).



*Igreja São Francisco em João Pessoa, PB.*

## *5 CONSIDERAÇÕES FINAIS*

---

Conhecer as necessidades em saúde da população e promover os arranjos organizacionais dos serviços conforme essas necessidades é de extrema importância para as ações de controle da tuberculose. Os indicadores de saúde são responsáveis pelo processo de quantificação e avaliação das informações produzidas. A qualidade dessas informações está atrelada a confiabilidade dos dados produzidos e a precisão dos sistemas de informação utilizados.

Uma das ferramentas mais importantes dentro do escopo da vigilância em saúde é a informação, uma vez que a tríade “informação-decisão-ação” é a força motriz na avaliação das prioridades da vigilância epidemiológica. Muitas ações já foram deliberadas com o intuito de otimizar fluxo e melhorar a qualidade dos sistemas de informação, mas, muito ainda precisa ser feito, no sentido de que as informações cumpram adequadamente o papel que lhes cabe, no contexto da saúde no Brasil.

Para as ações em vigilância não interessam somente o conhecimento dos principais ciclos da vida: nascimento e morte, contudo importa saber a frequência das doenças e as incapacidades provocadas em cada população. É importante saber quantas pessoas estão expostas e/ou são acometidas por agravos e pelas doenças e quais são os fatores que implicam nessa ocorrência. Informações sobre a faixa etária, a distribuição por sexo, raça/cor, dentre outras características são relevantes para identificar populações mais susceptíveis a morbimortalidade.

O conjunto de informações produzidas pelos sistema de informação em saúde, que atualmente é disponibilizado pelo Ministério da Saúde, permite com que ações, análises e avaliação epidemiológica sejam realizadas de maneira contínua, sistemática e rotineira além subsidiar decisões para políticas, planejamento, administração, monitoramento e avaliação de programas de saúde.

O linkage tem sido uma técnica promissora no âmbito da vigilância, em especial para o programa da tuberculose. Além de permitir o relacionamento entre bases de dados distintas contribui na melhoria dos registros, permite a recuperação de dado e acompanha o indivíduo em distintas situações de vida. Conhecer a dinâmica da doença e prevenir que os casos evoluam para o óbito, sem o indivíduo ter tido a chance de ser diagnosticado precocemente é um objetivo da vigilância epidemiológica.

Com base nestes resultados, recomenda-se que o relacionamento probabilístico seja feita entre outros sistema de informação em saúde que possam resgatar casos de tuberculose. Atrelado a busca quantitativa dos casos, sugere-se que sejam realizados estudos qualitativos para subsidiar e corroborar as ações propostas do método quantitativo. Nesse sentido, a

entrevista é tida como uma técnica padrão ouro utilizada para avaliar a acurácia do método probabilístico.

## 6 REFERÊNCIAS

1. Kritiski AL. Duas décadas de pesquisa em tuberculose no Brasil: estado da arte das publicações científicas. *Rev. Saúde Pública*2007, 41(1):09-14.
2. World Health Organization. Global tuberculosis. Report 2012. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data: 2012. 89p.
3. World Health Organization. Global tuberculosis. WHO Report 2013. Geneva; 2013.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
5. Waldman EA. Vigilância em Saúde Pública. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998. – (Série Saúde & Cidadania).
6. Silva J JB. Tuberculose. Guia de Vigilância Epidemiológica. *J. bras. pneumol.*2004, 30(1). Acesso em 07 de jan de 2014. Disponível em: <  
[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132004000700003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132004000700003&script=sci_arttext)
7. Center of Disease Control and Prevention. Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems. Recommendations from that Guidelines Working Group. *Morbidity and Mortality Week Reports* 50. Recommendations and Reports 13. Atlanta, 2001.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan: normas e rotinas. 2. ed. Brasília, DF,; Editora do Ministério da Saúde, 2007.
9. Organización Panamericana de La Salud. Sobre La estimación de tasas de mortalidad para países de La Región de las Américas. *Boletín Epidemiológico*2003, 24(4):1-5.
10. Barbosa DA, Barbosa AMF. Avaliação da completude e consistência do banco de dados das hepatites virais no Estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2007 a 2010. *Epidemiol. Serv. Saúde*2013, 22(1): 49-58.
11. Vasconcellos MM, Moraes IHS, Leal MT. Política de saúde e potencialidades de uso das tecnologias de informação. *Saúde em debate*2002, 26(61): 219-235.
12. Laguardia J, Domingues CMA, Carvalho C, Lauerman CR, Macário E, Glatt R. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan): desafios no desenvolvimento de um sistema de informação em saúde. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*2004, 13(7):135-147.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de Vigilância Epidemiológica.p. 732-756. 6ª ed. 2005.
14. Herzog TN, Scheuren FJ, Winkler WE. Data quality and record linkage techniques. *Psychometrika*2008,73(1):165-166.
15. Coutinho EVF, Coeli CM. Acurácia da metodologia de relacionamento probabilístico de registros para identificação de óbitos em estudos de sobrevivência. *Cad. Saúde Pública*2006, 22(10):2249-2252.
16. Silveira DP, Artmann E. Acurácia em métodos de relacionamento probabilístico de bases de dados em saúde: revisão sistemática. *Rev. Saúde Pública*2009, 43(5): 875-882.
17. Migowski Arn et al. Acurácia do relacionamento probabilístico na avaliação da alta complexidade em cardiologia. *Rev. Saúde Pública*2011, 45(2): 269-275.

18. Oliveira PRV, Silva GA, Curado MP, Malta DC, Moura L. Confiabilidade da causa básica de óbito por câncer entre Sistema de Informações sobre Mortalidade do Brasil e registro de câncer de base populacional de Goiânia, Goiás, Brasil. *Revista de Saúde Pública*2014, 30(02):296-304.
19. Pereira APE, Gama SGN, Leal MC. Mortalidade infantil em uma amostra de nascimentos do município do Rio de Janeiro, 1999-2001: “linkage” com o Sistema de Informação de Mortalidade. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.*2007, 7(1): 83-88.
20. Sousa LMO, Pinheiro RS. Óbitos e internações por tuberculose não notificados no município do Rio de Janeiro. *Rev Saúde Pública*2011, 45(1): 31-9.
21. Natal S. Implantação e meta-avaliação, com foco na utilidade, das pesquisas financiadas pelo projeto Fortalecimento da Estratégia DOTS em Grandes Centros Urbanos com Alta Carga de Tuberculose no Brasil – Fundo Global, 2009-2011. *Cad. Saúde Colet.*2012, 20 (2): 137-145.
22. Hanney S, Grant J, Wooding S, Buxton M. Proposed methods for reviewing the outcomes of research: the impact of funding by the UK’s ‘Arthritis Research Campaign’. *Health Res Policy Syst.* 2004;2(4). Acesso em 04 fev 2014. Disponível em <http://www.health-policy-systems.com/content/pdf/1478-4505-2-4.pdf>
23. Almeida C, Báscolo E. Use of research results in policy decision-making, formulation, and implementation: a review of the literature. *Cad Saúde Pública*2006, 22, sup:S7-S33.
24. Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Coordenação Geral de Doenças Endêmicas. Programa Nacional de Controle de Tuberculose. Plano Estratégico para o Controle da Tuberculose, Brasil 2007-2015. Brasília, 2006.
25. World Health Organization. Global tuberculosis control: epidemiology, strategy, financing. Geneva: WHO, 2009.
26. Mello Jorge MHP, Gotlieb SLD, Soboll MLMS, Almeida MF, Latorre MRDO. Avaliação do sistema de informação sobre nascidos vivos e o uso de seus dados em epidemiologia e estatísticas de saúde. *Rev. Saúde Pública.* 1993;27:1-46.
27. Batista LE, Escuder MML, Pereira JCR. A cor da morte: causas de óbito segundo características de raça no Estado de São Paulo, 1999 a 2001. *Rev Saúde Pública.* 2004;38(5):630-6.
28. Moreira CMM, Zandonade E, Dietze R, Maciel ELN. Mortalidade específica por tuberculose no estado do Espírito Santo, no período de 1985 a 2004. *J Bras Pneumol.*2008, 34(8): 601-606.
29. Castelo A, Mathiasi PA, Lunes R et al. Cost effectiveness of antituberculosis interventions. *Pharmacoeconomics*1995; 8 (5): 385-99.
30. Vicentin G, Santos AH, Carvalho MS. Mortalidadepor Tuberculose e indicadores sociais no município do Rio de Janeiro. *Ciência e Saúde Coletiva*2002, 7(2): 253-263.
31. Cunha CC, Campos D, França EB. Uso da busca ativa de óbitos na avaliação do Sistema de Informações sobre Mortalidade em Minas Gerais, Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2011, 20(3): 275-286.
32. Jorge MHPM, Laurenti R, Gotlieb SLD. Avaliação dos sistemas de informação em saúde no Brasil. *Cad. Saúde Colet.*2010, 18(1): 07 – 18.

33. Nogueira JA, Sá LD, França UM, Almeida SA, Figueiredo TMRM, Villa TCS. O sistema de informação e o controle da tuberculose nos municípios prioritários da Paraíba- Brasil. Rev Esc Enferm USP.2009,43(1): 125-31.Sousa LMO, Pinheiro RS. Óbitos e internações por tuberculose não notificados no município do Rio de Janeiro. Rev Saúde Pública 2010, 45(1): 31-9.
34. Sousa LMO, Pinheiro RS. Óbitos e internações por tuberculose não notificados no município do Rio de Janeiro. Rev Saúde Pública2011, 45(1): 31-9.
35. Braga JU. Vigilância epidemiológica e o sistema de informação da tuberculose no Brasil, 2001-2003. Rev Saúde Pública 2007, 41(1):77-88.
36. Lima CRA, Schramm JMA, Coeli CM, Silva MEM. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. Cad. Saúde Pública2009, 25(10):2095-2109.
37. Ripsa. Rede Interagencial de informações para a saúde. Indicadores básicos para a saúde no Brasil. 2ª edição. 2008.
38. Andrade SM, Soares D. Dados e informação em saúde: para que servem? In: Andrade SM, Soares DA, Cordoni JrL. (org.) Bases da saúde coletiva.Rio de Janeiro: ABRASCO, 2001. p. 211-229.
39. Lemos, Katia Regina Valente de; Valente, Joaquim Gonçalves. A declaração de óbito como indicador de sub-registro de casos de AIDS. Cad. Saúde Pública 2001, 17(3):617-626.
40. Oliveira GP, Pinheiro RS, Coeli CM, Codenotti SB, Barreira D. Linkage entre SIM e Sinan para a melhoria da qualidade dos dados do sistema de informação da tuberculose: a experiência nacional. Cad Saúde Colet. 2010; 18: 107-11.
41. Drumond, Eliane de Freitas; Silva, Jussara de Medeiros. Avaliação de estratégia para identificação e mensuração dos acidentes de trabalho fatais. Ciência e Saúde Coletiva2013, 18(5):1361-1365.
42. Selig L, Kritski AL, Cascão AM, Braga JU, Trajma A, Carvalho RMG. Proposta de vigilância de óbitos por tuberculose em sistemas de informação. Rev Saúde Pública2010, 44(6):1072-8.
43. Modesitt SK et al. Evaluation of active versus passive AIDS surveillance in Oregon. Am J Public Health1990, 80(4):463-464.
44. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Programa Nacional de Controle da Tuberculose. Disponível em:<[HTTP:WWW.saude.gov.br/svs/tuberculose](http://www.saude.gov.br/svs/tuberculose)>. Acesso em: 05 de jan de 2014.
45. Oliveira GP et al. Uso do sistema de informação sobre mortalidade para identificar subnotificação de casos de tuberculose no Brasil. Rev. bras. epidemiol. [online]. 2012, 15(3): 468-477.

**ANEXOS**

## Anexo 1a



Secretaria Municipal de Saúde  
Diretoria de Gestão do Trabalho e Educação na Saúde  
Gerência de Educação na Saúde – GES



João Pessoa, 15 de julho de 2013.

Processo: 09. 303 /2013


### TERMO DE ANUÊNCIA

Declaramos, para os devidos fins, que a pesquisa intitulada “SUBNOTIFICAÇÕES DE ÓBITOS ASSOCIADOS A TUBERCULOSE NO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA - PARAÍBA”, a ser desenvolvida pela pesquisadora **RENATA OLIVIA GADELHA ROMERO**, está autorizada.

Igualmente, informamos que o acesso à rede de serviços de atenção à saúde fica condicionado à apresentação de Certidão de Aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa, devidamente credenciado junto à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

A Certidão deve ser apresentada a esta Gerência para obtenção do encaminhamento da pesquisadora para a coleta dos dados junto ao Serviço.

Atenciosamente,

  
**Maria do Rosário de Araújo Lima**  
Gerente da Educação na Saúde/SMS/JP  
Matrícula 75298-3

## Anexo 1b



Secretaria de Estado da Saúde  
Gerência Executiva de Vigilância em Saúde  
Gerência Operacional de Resposta Rápida


### TERMO DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins que a pesquisa intitulada “Subnotificações de Óbitos associados à Tuberculose no Estado da Paraíba”, à ser desenvolvida pela pesquisadora Renata Olívia Gadelha Romero, sob orientação do docente, da Professora Jordana de Almeida Nogueira, está autorizado para ser realizado junto a esta Gerência.

Outrossim, informamos que para ter acesso a qualquer Serviço da Rede Estadual de Saúde da Paraíba, fica condicionada a apresentação da Certidão de Aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa, devidamente credenciada junto à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, ao Serviço que receberá a pesquisa antes do início da mesma.

Sem mais,

Atenciosamente,

  
Diana de Fátima Alves Pinto  
Gerente Operacional de Resposta Rápida

## Anexo 2

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
LAURO WANDERLEY/UFPB



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** SUBNOTIFICAÇÕES DE ÓBITOS ASSOCIADOS A TUBERCULOSE NO ESTADO DA PARAÍBA

**Pesquisador:** Renata Olívia Gadelha Romero

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 21314713.1.0000.5183

**Instituição Proponente:** Hospital Universitário Lauro Wanderley

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

Comitê de Ética em Pesquisa  
Hospital Universitário Lauro Wanderley  
Universidade Federal da Paraíba

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 377.615

**Data da Relatoria:** 27/08/2013

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de uma dissertação de Mestrado (Enfermagem/UFPB), com desenho do tipo corte transversal no qual será utilizado a base de dados do SIM que será relacionada com as bases de dados do SIH e do Sinan empregando-se o método de relacionamento probabilístico de registros, visando analisar os óbitos associados a tuberculose subnotificados no Sinan e identificar fatores que possam estar relacionados à ocorrência da subnotificação. Isto porque a ocorrência de óbitos ou internações por tuberculose não notificados no Sinan pode sugerir barreiras no acesso aos serviços de saúde e falhas na qualidade do sistema, uma vez que, provavelmente, o diagnóstico foi dado ao indivíduo em situação extrema, sem ter sido diagnosticado previamente pela atenção primária.

**Objetivo da Pesquisa:**

Analisar a subnotificação de óbitos associados a tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e os fatores associados a esse evento, no período de 2007 a 2012.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Não há riscos.

Oferece os benefícios da melhoria na qualidade e na alocação dos serviços e ações de saúde, assim como conhecimento real da magnitude da doença.

**Endereço:** HULW-4º andar - Campus I - UFPB

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 58.059-900

**UF:** PB

**Município:**

**Telefone:** (833)216-7302

**Fax:** (833)216-7522

**E-mail:** iaponiracortez@yahoo.com.br; cephulw@hotmail.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
LAURO WANDERLEY/UFPB



Continuação do Parecer: 377.615

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa será realizada com dados secundários de 100 pacientes em três sistemas de informação de saúde: SIM, SINAN e SIH-SUS, por meio do relacionamento entre as bases de dados.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresentadas Cartas de Anuência da Secretaria do Estado de Saúde e da Secretaria Municipal de Saúde.

**Recomendações:**

Ao final da pesquisa deverá ser enviado (online) ao CEP/Plataforma Brasil o relatório final da pesquisa

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Favorável ao desenvolvimento da investigação.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Pesquisa APROVADA pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos do HULW/UFPB, em Reunião Ordinária realizada no dia 27 de agosto de 2013.

Ressaltamos que, a pesquisa somente deverá ser iniciada mediante o recebimento da CERTIDÃO DE APROVAÇÃO emitida pelo CEP/HULW, 4º andar, a qual autoriza o início da realização da pesquisa.

Comitê de Ética em Pesquisa  
Hospital Universitário Lauro Wanderley  
Universidade Federal da Paraíba

29 de Agosto de 2013

Assinador por:

Iaponira Cortez Costa de Oliveira  
(Coordenador)

Iaponira Cortez Costa de Oliveira  
Coordenadora do Comitê de Ética

Endereço: HULW-4º andar - Campus 1 - UFPB  
Bairro: Cidade Universitária CEP: 58.059-900  
UF: PB Município:  
Telefone: (833)216--7302 Fax: (833)216--7522 E-mail: iaponiracortez@yahoo.com.br; cepulw@hotmail.