

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
DEPARTAMENTO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE SISTEMAS E SERVIÇOS DE SAÚDE

LÚCIA MARIA DE BRITO TIAGO

**MORBIMORTALIDADE RELACIONADA À TUBERCULOSE A
PARTIR DE SIS DE RACIONALIDADE EPIDEMIOLÓGICA**

RECIFE
2011

Lúcia Maria de Brito Tiago

**MORBIMORTALIDADE RELACIONADA À TUBERCULOSE A PARTIR DE SIS DE
RACIONALIDADE EPIDEMIOLOGICA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde, apresentado ao Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães – Fundação Oswaldo Cruz como requisito para obtenção do título de especialista em Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde.

Orientadora: Giselle Campozana Gouveia

RECIFE

2011

Catálogo na fonte: Biblioteca do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães

T551m Tiago, Lúcia Maria de Brito.

Morbimortalidade relacionada à tuberculose a partir de sistemas de racionalidade epidemiológica. /Lúcia Maria de Brito Tiago. Recife: L. M. B. Tiago, 2011.

36 p.

Monografia (Especialização em Gestão de Sistemas e Serviços em Saúde) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, 2011.

Orientadora: Giselle Campozana Gouveia.

1. Tuberculose. 2. Sistemas de informação. 3. Pessoal de saúde. 4. SINAM. 5. SIM. I. Gouveia, Giselle Campozana. II. Título.

CDU 614.39

Lúcia Maria de Brito Tiago

**MORBIMORTALIDADE RELACIONADA À TUBERCULOSE A PARTIR DE SIS DE
RACIONALIDADE EPIDEMIOLOGICA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde, apresentado ao Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães – Fundação Oswaldo Cruz como requisito para obtenção do título de especialista em Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde.

Aprovado em: 18/02/2011

BANCA EXAMINADORA

Dr^a. Giselle Campozana Gouveia
CPqAM - FIOCRUZ

MSc. Patrícia Carneiro Cavalcanti Albuquerque
SES/PE

A todos que sempre me apoiaram, contribuindo para a concretização de mais uma realização. A vocês a minha eterna gratidão.

AGRADECIMENTOS

A Deus,

Aos meus pais Arcelino e Expedita (*in memória*), pela força espiritual da nossa caminhada.

Aos meus filhos amados Guilherme e Rodrigo, À Cacildo e Naddja Kellianne, pelo carinho, compreensão e pela grande ajuda.

Aos amigos de curso.

Pela cumplicidade ajuda e amizade.

Aos funcionários Sandra, Semente e Sidália, pelo apoio e incentivos.

A Patrícia Carneiro e Luiz Cláudio e em especial professora Dr^a.Giselle Campozana, pela orientação deste trabalho.

“Não se acende uma candeia para colocá-la sob o alqueire; mas colocam-na sobre um candeeiro, a fim de que ela clareie todos aqueles que estão em casa.” (São Mateus, cap. V, v. 15).

TIAGO, Lúcia Maria de. **Morbimortalidade relacionada à tuberculose a partir de sistemas de racionalidade epidemiológica**. 2011. Monografia (Curso de especialização em gestão de sistemas e serviços da saúde) – Centro de pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2011.

Resumo

A necessidade de contar com informações capazes de subsidiar o conhecimento da situação de saúde demandam estratégias que possibilitem acelerar o processo de consolidação dos sistemas de informações em saúde, sendo a integração destes sistemas importante instrumento para a melhoria da qualidade das informações, possibilitando maior conhecimento da realidade. Este trabalho objetivou analisar a subnotificação de tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação Compulsória a partir dos óbitos relacionados com tuberculose registrados no Sistema de Informação de Mortalidade da I Geres, em Pernambuco, no período de 2006 a 2008. Trata-se de um estudo descritivo do tipo transversal, realizado na Primeira Regional de Saúde - Recife Pernambuco, onde foram estudados 1.097 óbitos relacionados com tuberculose (TB) registrados no SIM e 11.263 casos de TB notificados no SINAN no período do estudo. O *linkage* probabilístico entre os dados do SIM e do SINAN foi executado por meio de várias rotinas automáticas de processamento de arquivos, utilizando uma estratégia de múltiplos passos, associado no final a uma revisão manual dos pares duvidosos visando classificá-los como pares verdadeiros ou não-pares. Em cada passo foi empregada uma determinada chave de blocagem. As rotinas automáticas constituíram a padronização, o relacionamento e a combinação dos arquivos. Os principais resultados encontrados revelaram que dos 1.097 óbitos pareados no SIM e SINAN, 710 foram óbitos com registro no SIM que não foram notificados no SINAN, ou seja, cerca de 65% dos óbitos estão subnotificados no SINAN. A conclusão geral deste estudo é que a análise dos dados gerados pelos sistemas de informações em saúde em nosso país deve ser realizada com cautela por parte dos profissionais de saúde, pois os resultados encontrados demonstraram que a subnotificação ainda é uma realidade presente em nosso país, o que dificulta análises mais fidedignas e estatisticamente robustas.

Palavras-Chave: SINAN, Sistemas de informação, Tuberculose, Linkage

TIAGO, Lúcia Maria de. **Morbidity and mortality related to tuberculosis from sis of epidemiological rationality**. 2011. Monograph (Specialization course in systems management and health services) – Aggeu Magalhães Research Center, Oswaldo Cruz, Recife, 2011.

ABSTRACT

The need to lean on information that might aid the understanding of the health situation require strategies leading to accelerate the consolidation of health information systems. The integration of these systems is an important instrument for improving the quality of information, enabling better understanding of reality. This study aims to evaluate underreporting of tuberculosis cases in the Compulsory Notification Diseases Information System (SINAN) by analysing 1st Regional Health Management (I GERES) tuberculosis related death record in the Mortality Information System (SIM), from 2006 to 2008. It is across-sectional descriptive study, conducted at I GERES, headquartered in the city of Recife, Pernambuco State. 1,097 tuberculosis-related deaths were recorded in SIM and 11,263 tuberculosis cases were reported in SINAN. The probabilistic linkage between the SIM and SINAN data was executed through various automatic file processing routines, using a multistep strategy, and finally coupled with a manual review of uncertain pairs in order to classify them as true matches or not-matches. A given blocking key was used in each step. The automatic routines were the standard, the relationship and the combination of files. The main findings revealed that from 1,097 deaths matched at SIM and SINAN, 710 deaths registered in SIM have not been reported in SINAN, ie about 65% of deaths are underreported in SINAN. Thus, the data analysis generated by health information systems in our country should be undertaken with caution by health professionals, because the results showed that underreporting still a reality in our country, which makes more reliable and statistically robust analysis more difficult.

Keywords: SINAN; information systems; tuberculosis; linkage

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Municípios que compõem a I GERES.....	21
Figura 2 - Ilustração do linkage. Fonte: Manual do Reclink III.....	23
Figura 3 - Deduplicação do linkage utilizado.....	24
Figura 4 - Relacionamento dos sistemas de informação SIM e SINAN para os casos de Tuberculose.....	25
Figura 5 - Distribuição percentual dos óbitos, segundo Causas Básicas de Óbito. I Geres 2006 – 2008.....	25
Figura 6 - Óbitos com Tuberculose pareados no Linkage segundo local de ocorrência – I Geres 2006 – 2008.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Municípios que compõem a I Gerência Regional de Saúde.....	20
Tabela 2 - Número de registros no SINAN com o mesmo número de notificação. I Geres - PE, 2006 a 2008.....	24
Tabela 3 - Distribuição dos óbitos com tuberculose subnotificados no SINAN em relação ao SIM segundo gênero. I Geres, Recife 2006 a 2008.....	26
Tabela 4 - Distribuição dos óbitos com tuberculose subnotificados no SINAN em relação ao SIM segundo raça/cor. I Geres , Recife 2006 a 2008.....	26
Tabela 5 - Distribuição dos óbitos com tuberculose subnotificados no SINAN em relação ao SIM segundo grau de instrução. I Geres , Recife 2006 a 2008.....	27
Tabela 6 - Distribuição dos óbitos com tuberculose subnotificados no SINAN em relação ao SIM segundo a faixa etária. I Geres , Recife 2006 a 2008.....	27
Tabela 7 - Distribuição dos óbitos com tuberculose subnotificados no SINAN em relação ao SIM segundo estado civil. I Geres , Recife 2006 a 2008.....	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

CFM	Conselho Federal de Medicina
DASIS	Departamento de Análise de Situação de Saúde
DO	Declaração de Óbito
DOTS	Tratamento Diretamente Observado
GERES	Gerência Regional de Saúde
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MS	Ministério da Saúde
Mtb	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
PE	Pernambuco
SIM	Sistema de Informação de Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SIS	Sistemas de Informação em Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TB	Tuberculose

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	JUSTIFICATIVA.....	18
3	OBJETIVO.....	19
3.1	Objetivo geral.....	19
3.2	Objetivos específicos.....	19
4	MATERIAL E MÉTODO.....	20
4.1	Área do estudo	20
4.2	Tipo de estudo.....	21
4.3	População de estudo.....	21
4.4	Definições das variáveis de estudo.....	21
4.5	Fonte dos dados.....	22
4.6	Processamento e análise dos dados.....	22
4.7	Aspectos Éticos.....	23
5	RESULTADOS.....	24
6	DISCUSSÃO.....	28
7	CONCLUSÕES	32
	REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

Tuberculose é um problema de saúde tão grave hoje, quanto no início do século passado, que precisa urgentemente de um novo olhar capaz de enfrentar tabus e preconceitos, e trazer novas alternativas de controle e acima de tudo, ser capaz de resgatar profissionais e pacientes de uma cultura estigmatizante (SANTOS, 2007).

Estima-se que um terço da população mundial esteja infectado pelo *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb) resultando em 9 milhões de doentes e 2 milhões de mortes a cada ano, sendo considerada a maior taxa de mortalidade atribuída a uma doença infecciosa isolada (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2008; RAVIGLIONE et al, 1995).

Pessoas idosas, minorias étnicas e imigrantes estrangeiros são os mais atingidos nos países desenvolvidos. Nos países em desenvolvimento, o predomínio é da população economicamente ativa (de 15 a 54 anos), de pessoas privadas de liberdade (detentos), em situação de rua (moradores de rua), de pessoas pobres, e menos escolarizadas. Os homens adoecem duas vezes mais do que as mulheres (BRASIL, 2010).

A doença é hoje a maior causa de morbidade e mortalidade entre as doenças infecto-contagiosas no mundo (BRASIL, 2010). O sofrimento e a perda econômica causada pela tuberculose é uma afronta à nossa consciência.

Nos países em desenvolvimento, a tuberculose mantém-se como uma das mais significantes causas de morte dos adultos, representando 25% do total das mortes evitáveis (ROSEMBERG, 2001). Nesses países ocorrem cerca de 90% de mortes por tuberculose do mundo. É importante salientar que 75% desses casos são de pessoas jovens, no grupo de idade economicamente produtiva de 15 a 50 anos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1997);

O Brasil ocupa o 18º lugar entre os 22 países responsáveis por 80% do total de casos de tuberculose no mundo. Anualmente, são notificados cerca de 90 mil casos e 4,5 mil óbitos pela doença são registrados no país (BRASIL, 2010). As desigualdades socioeconômicas que atingem vastos segmentos populacionais, a deterioração da infra-estrutura de saúde agravando as condições de acesso e, ainda, a interface epidemiológica com a epidemia do HIV, especialmente no que esta se expande aos setores de mais baixa renda, abrem uma perspectiva de alarme do problema no país.

No Brasil ocorrem, aproximadamente, 10 novos casos de tuberculose e morrem 15 doentes por dia. A doença acomete principalmente pessoas na faixa etária de 19 a 49 anos correspondente a plenitude da capacidade produtiva, alcançando os setores de mais baixa

renda em quase 90% dos casos registrados, e a localização da doença é a pulmonar (HIJJAR, 1997).

Há 17 anos, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou a tuberculose em estado de emergência no mundo devido ao recrudescimento da doença nos países desenvolvidos onde se previa que a mesma estivesse sob controle, a gravidade da situação foi atribuída a desigualdade social, ao advento da HIV, ao envelhecimento da população e aos grandes movimentos migratórios.

No Brasil, a tuberculose manteve-se endêmica, mesmo quando nos países industrializados era considerada sob controle. No mundo, é a maior causa de morte por doença infecciosa em adultos. 1,7 milhões de pessoas morreram de tuberculose (sendo 380.000 mulheres) em 2009, o que equivale a 4.700 mortes por tuberculose ao dia (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2010). Têm-se observado uma queda da incidência global da doença que caiu de 142 casos por 100 mil hab. Em 2004 para 137 por 100 mil hab. Em 2009, porém esta diminuição é bastante lenta.

O Brasil vem se preocupando com as políticas públicas para o controle da tuberculose desde o século XIX e em 1975 o Ministério da saúde elaborou e lançou o Programa Nacional de Controle da Tuberculose, que vem sofrendo reveses ao longo das sucessivas administrações públicas. Hoje, fazem parte das estratégias para o controle da tuberculose, a busca do aumento da cobertura, expandindo a todos os municípios do país o atendimento ao portador de tuberculose, o tratamento diretamente observado (DOTS) e o fortalecimento e consolidação dos sistemas em informação. As metas pactuadas pelo governo brasileiro de detectar 70% dos casos estimados de tuberculose, tratar 100% destes e curar pelo menos 85%, estas, se constituem em grande desafio, visto a tuberculose apresenta profundas raízes sociais ligadas a pobreza e a má distribuição de renda, somadas às dificuldades operacionais apresentadas na atualidade pelo SUS (BRASIL, 2002).

O Brasil e o Peru são responsáveis por 50% da carga bacilífera da América Latina. É estimada uma prevalência de 50 milhões de infectados com cerca de 111.000 casos novos e 6.000 óbitos ocorrendo anualmente, no Brasil. São notificados, anualmente, 85.000 casos novos de tuberculose, correspondendo a um coeficiente de incidência de 47/100.000 habitantes (SZTAJNBOK et al. 2009).

Em 2004, o estado de Pernambuco foram registrados no Sinan 4.583 casos novos de tuberculose. A incidência (por 100 mil hab.) foi de 55,6 para casos de todas as formas e 28,7 para casos bacilíferos. Quanto à situação de encerramento, apresentou um percentual de cura de 69,4%, abandono de 10,6%, transferência de 14,1% e os óbitos de 5,8% (BRASIL, 2006).

Atualmente, as metas do milênio para Tuberculose pactuada pela Organização das Nações Unidas visam reduzir as taxas de incidência e de mortalidade em 50% até 2015.

Pernambuco é o terceiro estado em incidência de tuberculose do Brasil e ocupa o segundo lugar em número de mortes causadas pela doença. Anualmente, são registrados cerca de 4,2 mil casos novos da doença e 370 óbitos em sua decorrência, representando um coeficiente de incidência e mortalidade respectivamente de 48,2 e 3,7/100.000 habitantes. Dos casos diagnosticados anualmente, apenas 70,2% curam e em média 10% dos casos abandonam o tratamento (SILVA et al, 2009).

Os Sistemas de Informação em Saúde (SIS) têm um papel fundamental na determinação da situação epidemiológica, permitindo subsidiar o planejamento das ações de controle e prevenção por parte dos gestores e profissionais de saúde (OLIVEIRA, 2004). Os SIS existentes no Brasil, como o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), registram uma grande quantidade de dados (BRASIL, 1994).

A necessidade de contar com informações capazes de subsidiar o conhecimento da situação de saúde demandam estratégias que possibilitem acelerar o processo de consolidação dos sistemas de informações em saúde, sendo a integração destes sistemas importante instrumento para a melhoria da qualidade das informações, possibilitando maior conhecimento da realidade (BRASIL, 2004).

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação e o Sistema de Informação de Mortalidade são sistemas oficiais, geridos pelo Departamento de Análise de Situação de Saúde (DASIS) da Secretaria de Vigilância em Saúde em conjunto com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, utilizados para coletar informações sobre doenças de notificação compulsória e óbitos, respectivamente (BRASIL, 2006).

O SIM é responsável pela estatística de mortalidade, fornece análise estatística, epidemiológica e sócio-demográfica. Seu principal instrumento é a declaração de óbito (DO), a qual, de acordo com a Resolução nº 1.601/2000 do Conselho Federal de Medicina (CFM), deve ter todos os seus campos devidamente preenchidos pelo médico, possui três vias, deve ser enviada a secretaria municipal de saúde que, por sua vez, encaminha a secretaria estadual de saúde que, a cada três meses, deve encaminhar ao DASIS da Secretaria de Vigilância em Saúde (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2000)

O ponto de partida da informação em tuberculose é a coleta de dados a partir do livro de Registro de Pacientes e Controle de Tratamento dos Casos de Tuberculose do Programa Nacional de Controle da Tuberculose, de onde são retirados os dados para o preenchimento da

ficha de notificação/investigação de tuberculose do SINAN, adotada em todo país, a qual foi padronizada de modo a possibilitar o planejamento, o acompanhamento e a avaliação nos diferentes níveis de competência (BRASIL, 2002).

A utilização do SINAN contribui para subsidiar as explicações causais dos agravos de notificação compulsória e determinação dos riscos que a população está exposta, possibilitando dados seguros, permitindo inclusive sua comparação nacional e internacional (BRASIL, 2004). Um sistema de informação confiável, tanto do ponto de vista operacional como epidemiológico, que garanta a qualidade da informação se apresenta como a base essencial da vigilância e do controle da tuberculose (BRASIL, 2002).

No estado de Pernambuco, as informações geradas nos municípios sobre os casos confirmados por tuberculose e as declarações de óbitos são enviadas para as Regionais de Saúde, sendo processadas e remetidas para a Secretaria Estadual de Saúde, onde são consolidadas e enviadas para a Secretaria de Vigilância em Saúde – Ministério da Saúde. (BRASIL, 2006)

Em 2004, o total de casos de tuberculose encerrados por óbitos no SINAN foi inferior ao total de óbitos por tuberculose registrados no SIM, sugerindo uma subnotificação de casos, neste período, no estado de Pernambuco (BRASIL, 2006).

Alguns fatores podem contribuir para a subnotificação de casos: desconhecimento sobre as doenças de notificação compulsória pelos profissionais de saúde, incerteza sobre caso suspeito ou confirmado, desconhecimento sobre o fluxo de informação, incerteza de dupla notificação, irregularidade no envio da notificação e solicitação de sigilo no diagnóstico pelo paciente e a família em caso de doenças vítimas do preconceito e estigma, como a tuberculose (OLIVEIRA, 2004).

Sabendo-se da ocorrência de subnotificação por tuberculose (PERNAMBUCO, 2007), e ao mesmo tempo da necessidade de investigação mais atuais sobre o tema, a minha rotina de trabalho na coordenação dos Sistemas de Informação em epidemiologia, aliada a oportunidade de executar uma pesquisa nesta área devido a capacitação profissional, levou a realização deste estudo que tem como pergunta condutora: “Qual a dimensão da Subnotificação de Tuberculose na I – Geres Estado de Pernambuco: comparando o SINAN e o SIM”.

2 JUSTIFICATIVA

Considerando que a tuberculose é um problema de Saúde Pública e que o Sistema de Informação de Mortalidade e o Sistema de Informação de Agravos de Notificação Compulsória podem colaborar com a melhoria das informações que vão subsidiar a formulação e implementação de políticas públicas no estado de Pernambuco, esse estudo poderá contribuir:

- a) Na identificação da subnotificação de casos de tuberculose a partir de Sistema de Informação de Mortalidade, visando melhorar o conhecimento da situação epidemiológica dessa doença;
- b) Na implementação da Vigilância Epidemiológica em tuberculose para a melhoria da detecção das notificações na Atenção Básica;
- c) Com o conhecimento da história natural da tuberculose, propiciando a implementação de ações de promoção, prevenção e recuperação, subsidiando a gestão do SUS e o controle social;
- d) Para descrever o perfil dos casos de tuberculose subnotificados na I Geres.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Analisar e caracterizar subnotificação de tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação Compulsória a partir dos óbitos relacionados com tuberculose registrados no Sistema de Informação de Mortalidade da I Geres, em Pernambuco, no período de 2006 a 2008.

3.2 Objetivos específicos

- a) Identificar as duplicidades de registro do SINAN;
- b) Identificar a subnotificação de tuberculose no banco de dados do SINAN tendo como referência o SIM;
- c) Descrever o perfil dos casos subnotificados de tuberculose na I Geres em Pernambuco segundo as variáveis sexo, faixa etária, raça/cor, escolaridade, estado civil e município de residência.

4. MATERIAL E MÉTODO

4.1 Área do estudo

O estudo foi realizado na Primeira Regional de Saúde - Recife Pernambuco, localizado no centro leste da Região Nordeste do Brasil, com 18 municípios, conforme tabela 01 e ilustrado na figura 01, que são Abreu e Lima; Araçoiaba; Cabo de Santo Agostinho; Camaragibe; Chã Grande; Goiana; Igarassu; Ilha de Itamaracá; Ipojuca; Itapissuma; Jaboatão dos Guararapes; Moreno; Olinda; Paulista; Pombos; Recife; São Lourenço da Mata, Vitória; e o Território de Fernando de Noronha, com uma população que representa 44,8% da população do estado de PE em 2010 (8.796.032 habitantes).

Tabela 1 – Municípios que compõem a I Gerência Regional de Saúde.

Município	População (2010)	Território (km ²)	Densidade demográfica hab/km ²	% alfabetizados (2000)
.... Abreu e Lima	94.428	130	726	75,5
.... Araçoiaba	18.144	92	197	52,1
.... Cabo de Santo Agostinho	185.123	447	414	68,8
.... Camaragibe	144.506	51	2.833	74,6
.... Chã Grande	20.020	85	236	52,7
.... Fernando de Noronha	2.629	17	155	82,3
.... Goiana	75.648	502	151	64,7
.... Igarassu	101.987	306	333	69,3
.... Ilha de Itamaracá	22.449	67	335	71,2
.... Ipojuca	80.542	533	151	58,3
.... Itapissuma	23.723	74	321	64,3
.... Jaboatão dos Guararapes	644.699	259	2.489	75,7
.... Moreno	56.767	196	290	68,1
.... Olinda	375.559	42	8.942	79,9
.... Paulista	300.611	97	3.099	81,5
.... Pombos	24.033	204	118	55,7
.... Recife	1.536.934	219	7.018	79,4
.... São Lourenço da Mata	102.956	262	393	67,0
.... Vitória de Santo Antão	130.540	372	351	64,3
TOTAL	3.941.298	3.955	997	75,9

Fonte: IBGE- censos 2000 e 2010

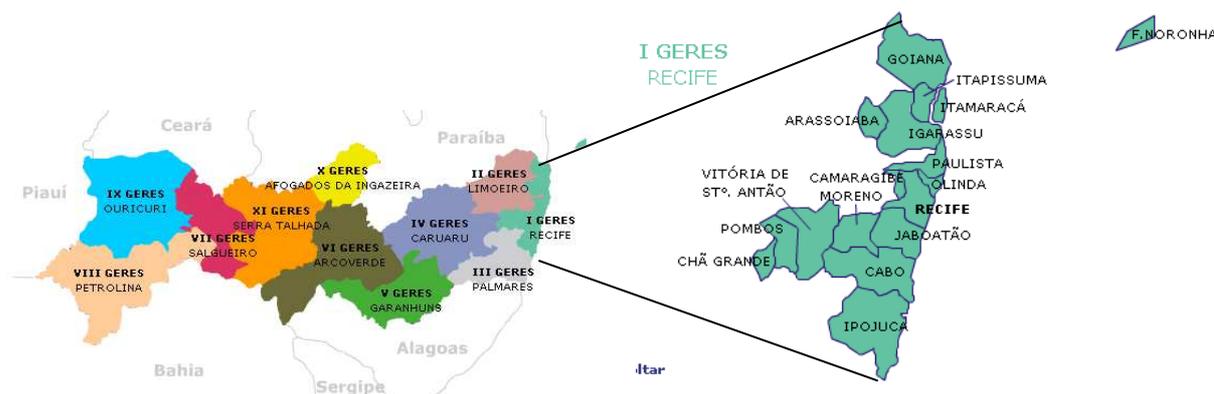


Figura 1 – Municípios que compõem a I GERES.

4.2 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo descritivo do tipo transversal. A abordagem descritiva “estuda a distribuição das freqüências das doenças e dos agravos da saúde coletiva em função de variáveis ligadas ao tempo, ao espaço [...] e às pessoas, possibilitando o detalhamento do perfil epidemiológico...” (ROUQUAYROL; ALMEIDA-FILHO, 2003). Investigações que resultam em informações da situação de saúde de uma determinada população, produzindo indicadores globais de saúde no grupo estudado, denominam-se de corte-transversal, evidenciando características e correlações naquele momento, onde fator e efeito são observados no mesmo contexto histórico (ROUQUAYROL; ALMEIDA-FILHO, 2003).

4.3 População de estudo

Foram estudados 1.097 óbitos relacionados com tuberculose (TB) registrados no SIM e 11.263 casos de TB notificados no SINAN no período de 2006 a 2008.

4.4 Definições das variáveis de estudo

Variável dependente:

- a) Causa básica de óbito – definida segundo critério da OMS (1994);

Variáveis independentes:

- a) Causas múltiplas de óbito – entendidas como o conjunto de todas as causas mencionadas na DO, sem distinção de classificação em básica ou associada.

- b) Número de diagnósticos informados na DO – Quantidade de diagnóstico informado pelo médico na parte I e II do bloco VI da DO;
- c) Unidade de notificação – unidade do sistema de saúde que realizou a notificação;
- d) Ano de ocorrência – ano de registro do óbito ou do diagnóstico do caso de tuberculose;
- e) Variáveis sociodemográficas: sexo, faixa etária (infantil – 1 a 14 anos; adulto -15 a 59; idoso 60 e mais; ignorado), raça/cor (parda, branca, preta, amarela e não informada), escolaridade (baixa escolaridade – até 11 anos de estudo; alta escolaridade – 12 anos ou mais de estudo, não informado/ignorado), estado civil (solteiro, casado, viúvo, separado, não informado/ignorado) e município de residência.

4.5 Fonte dos dados

As fontes de dados utilizadas foram os bancos de dados dos sistemas de informação sobre mortalidade e de agravos de notificação, fornecidos pela Primeira Regional de Saúde da Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco. O SIM foi o banco de dados usado como referência para identificar as subnotificações.

4.6 Processamento e análise dos dados

Inicialmente no processamento dos dados foi realizado *linkage* probabilístico interno dos dados do SINAN para identificar nomes repetidos para que os mesmo mantivessem uma relação única e inequívoca com os dados do SIM, para posteriormente realizar *linkage* probabilístico entre os dados dos referidos sistemas de informação.

No *linkage* interno utilizou-se como chave de blocagem o código *soundex* do primeiro e do último nome do paciente e as variáveis sexo e data de nascimento, utilizando os parâmetros de pareamento sugeridos por Camargo e Coeli (2000) para esse tipo de relacionamento, conforme ilustrado na figura 02.



Figura 2: Fonte: Camargo e Coeli (2000)

O *linkage* probabilístico entre os dados do SIM e do SINAN foi executado por meio de várias rotinas automáticas de processamento de arquivos, utilizando uma estratégia de múltiplos passos, associado no final a uma revisão manual dos pares duvidosos visando classificá-los como pares verdadeiros ou não-pares. Em cada passo foi empregada uma determinada chave de blocagem. As rotinas automáticas constituem a padronização, o relacionamento e a combinação dos arquivos.

No processamento utilizou-se o programa Reclink III versão 3.0.4.4005 produzido e distribuído por Camargo e Coeli (2000). Na exploração e análise utilizaram os programas Tab para *Windows* (Tabwin32) produzido pelo Departamento de Informática do SUS do MS e planilhas eletrônicas (Microsoft Office Excel 2007).

Os resultados das análises foram apresentados por meio de figuras, gráficos e tabelas, apresentadas no item Resultados deste trabalho.

4.7 Aspectos Éticos

A pesquisa utilizou dados secundários dos Sistemas de Informação SIM e SINAN, disponibilizados pela Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco. Nenhum indivíduo foi identificado, garantindo o anonimato dos casos registrados nos referidos sistemas.

Por se basear em dados secundários de caráter público, não se faz necessária a submissão do presente projeto de pesquisa ao Comitê de Ética do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/Fundação Oswaldo Cruz (CPqAM/FIOCRUZ).

5 RESULTADOS

No período de 2006 a 2008 foram registrados na I Geres 11.263 casos de tuberculose. Destes, 368 casos foram notificados com o mesmo número, conforme detalhado na tabela 02. Esses registros duplicados em alguns casos correspondiam ao mesmo paciente e em outros a pacientes diferentes.

Tabela 2: Número de registros no SINAN com o mesmo número de notificação. I Geres - PE, 2006 a 2008.

Duplicação - Número de Registro	N	%
2	350	95,11
3	8	2,17
4	7	1,90
8	3	0,82
Total	368	100

No *Linkage* probabilístico interno realizado pelo nome do paciente, seguindo a estrutura ilustrada na figura 3, verificou-se 600 registros com o mesmo nome do paciente.

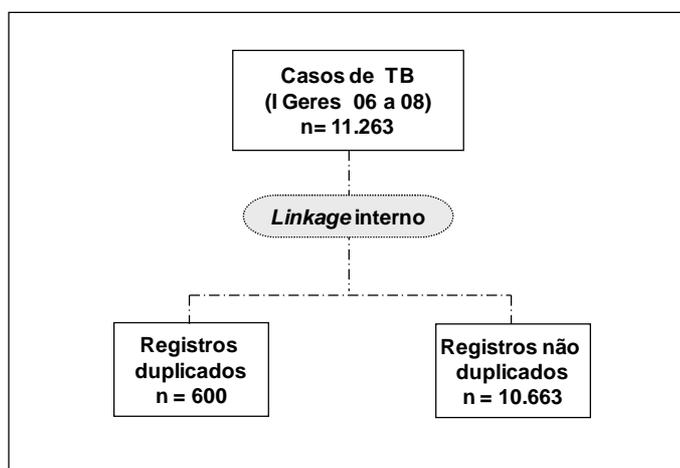


Figura 3: Deduplicação do *linkage* utilizado. Fonte: Elaboração própria.

A figura 4 traz a esquematização do *linkage* probabilístico realizado entre os sistemas de informação SIM e SINAN para os casos de tuberculose ocorridos na I GERES entre os anos de 2006 e 2008.

Dos 1097 óbitos pareados no SIM e SINAN, 710 foram óbitos com registro no SIM que não foram notificados no SINAN, ou seja, cerca de 65% dos óbitos estão subnotificados no SINAN de acordo com a figura 4.

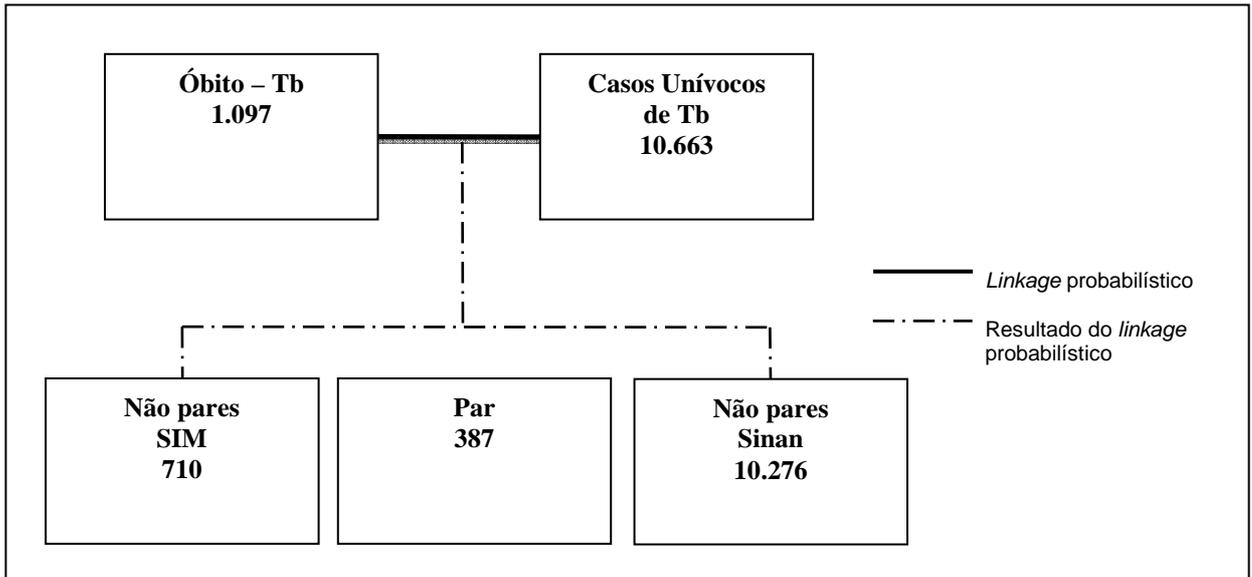


Figura 4. Relacionamento dos sistemas de informação SIM e SINAN para os casos de Tuberculose I Geres, Recife; 2006 a 2008.

A partir do *Linkage* realizado, 387 registros estavam presentes nos dois bancos de dados trabalhados, distribuídos conforme ilustra a figura 05.

A causa básica de óbitos mais comum nos registros pareados foi a tuberculose, perfazendo um total de 71% dos óbitos registrados, seguida pela AIDS, que representou um total de 15% dos óbitos registrados. Demais causas de óbitos, como câncer, doenças cardiovasculares, doenças metabólicas e desnutrição representaram os 14% restantes.

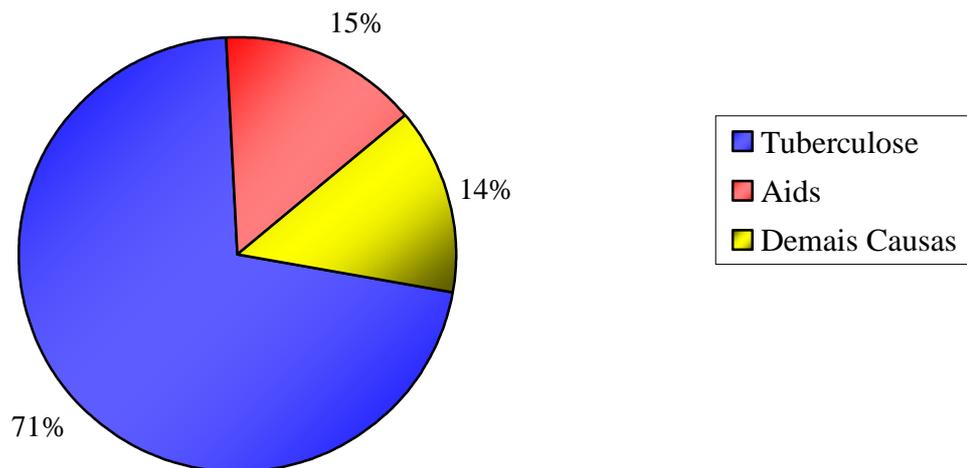


Figura 5. Distribuição percentual dos óbitos, segundo Causas Básicas de Óbito. I Geres, Recife 2006 – 2008.

A análise dos óbitos segundo local de ocorrência, ilustrado na figura 06, revela que o maior número de casos ocorreu em hospitais (81%). Chama a atenção o percentual de óbitos ocorridos em domicílio (17%).

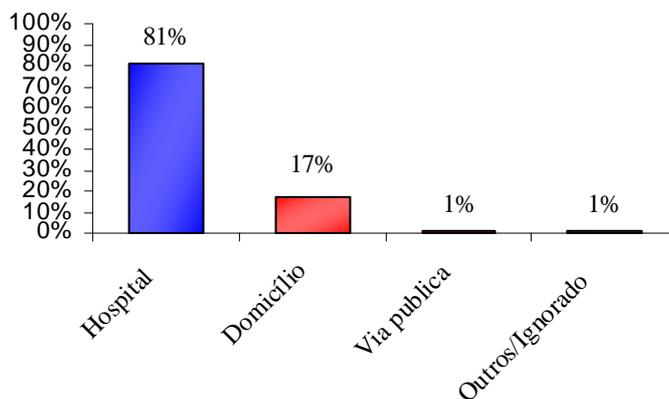


Figura 6: Óbitos com Tuberculose pareados no Linkage segundo local de ocorrência – I Geres, Recife 2006 – 2008. Fonte: SINAN, 2010.

Os resultados a seguir são referentes aos casos de subnotificações do SINAN em relação ao SIM.

Em relação ao gênero, observou-se uma predominância do gênero masculino que foi responsável por 73% dos óbitos, conforme elencado na tabela 3.

Tabela 3. Distribuição dos óbitos com tuberculose subnotificados no SINAN em relação ao SIM segundo gênero. I Geres, Recife 2006 a 2008.

Sexo	N	Frequência
Masculino	517	73%
Feminino	192	27%
Ignorado	1	0,14%
Total	710	100%

A análise dos óbitos segundo a raça/cor revelou a predominância de pessoas de cor parda, seguido de brancos, conforme detalha a tabela 04.

Tabela 4. Distribuição dos óbitos com tuberculose subnotificados no SINAN em relação ao SIM segundo raça cor. I Geres, Recife 2006 a 2008.

Raça - Cor	N	Frequência
Parda	426	60%
Branca	157	22%
Preta	65	9%
Amarela	3	0%
Não informado	59	8%
Total	710	100%

A análise dos óbitos segundo o grau de instrução revelou grande percentual de Grau de Instrução não informada ou ignorada, conforme podemos verificar na tabela 05. Entre os que tinham o grau de escolaridade conhecido, a maior parte eram de baixa escolaridade.

Tabela 5. Distribuição dos óbitos com tuberculose subnotificados no SINAN em relação ao SIM segundo grau de instrução. I Geres, Recife 2006 a 2008.

Grau de Instrução	N	Frequência
Não informado e ignorado	557	79%
Baixa escolaridade	123	21%
Alta escolaridade	30	1%
Total	710	100%

Com relação à distribuição dos óbitos em relação a faixa etária, podemos verificar a predominância da faixa etária entre 15 a 59 anos (67%). Os idosos foram responsáveis por uma parcela importante dos óbitos por tuberculose (32%) (tabela 06).

Tabela 6. Distribuição dos óbitos com tuberculose subnotificados no SINAN em relação ao SIM segundo faixa etária. I Geres, Recife 2006 a 2008.

Faixa Etária	N	Frequência
Infantil (01 a 14 anos)	4	1%
Adulto jovem (15 a 29 anos)	65	9%
Adulto (30 a 59 anos)	409	58%
Idoso (60 e +)	225	32%
Ignorado	7	1%
Total	710	100%

Já com relação ao estado civil, os óbitos apresentam maior ocorrência entre os solteiros, conforme elenca a tabela 7.

Tabela 7. Distribuição dos óbitos com tuberculose subnotificados no SINAN em relação ao SIM segundo estado civil. I Geres, Recife 2006 a 2008.

Estado Civil	N	Frequência
Solteiro	412	58%
Casado	196	28%
Viúvo	52	7%
Separado judicial	9	1%
Ignorado / Não Inf.	41	6%
Total	710	100%

6 DISCUSSÃO

Este estudo possibilitou verificar que a TB no Estado de Pernambuco constitui problema de saúde pública, particularmente na I Geres, estando alinhado com o afirmado pela ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (2002), possuindo a TB a maior taxa de mortalidade entre as apresentadas nas subnotificações registradas.

O processo de linkage realizado revelou a magnitude da subnotificação de TB na I GERES do estado, o que nos leva a admitir que este mesmo problema deva ocorrer no restante de Pernambuco. Os sistemas de informação em saúde precisam ser olhados com maior zelo pelos gestores do sistema de saúde, uma vez que podem trazer a tona informações epidemiológicas bastante reveladoras que devem nortear as decisões políticas frente aos problemas de saúde. A técnica do linkage de sistemas de informação deve ser mais empregada, o que vai permitir correções de erros de registros nos bancos de dados.

Carmo e colaboradores (2003), afirmam que na atualidade a diversidade de causas de óbitos, as quais a tuberculose está associada, estão intimamente ligadas a um quadro de extrema complexidade e desigualdade social. O que em parte corrobora com nossos achados, pois a maioria dos casos subnotificados tiveram como causa básica a tuberculose.

No período em estudo, o SINAN registrou 10.663 casos de tuberculose de residentes nos 19 municípios da I – Geres. No mesmo período foram notificados 1.097 óbitos com tuberculose no SIM, destes apenas 35% (387) foram detectados nos dois bancos de dados, o que representa uma subnotificação de dois terços, resultado também encontrado em estudo realizado em Fortaleza, no período de 1999 a 2003, que comparou os casos de tuberculose registrados pelo SINAN com os óbitos por tuberculose registrados pelo SIM e concluiu que apenas um terço dos casos que tiveram tuberculose como uma das causas de óbito foi notificado no SINAN (FAÇANHA, 2005). Pode-se associar esta falha nas subnotificações a várias causas, entre elas pode-se destacar a deficiência de Recursos Humanos disponível nas Regionais de Saúde, possuindo apenas 01 técnico para alimentar e analisar os 02 sistemas; a pouca utilização da técnica de linkage que permite verificar falhas nos sistemas de informação; a não realização da busca ativa de casos de TB, entre outras.

Quando da verificação da localização da ocorrência dos óbitos, podemos verificar que 81% destes ocorreram nos hospitais. Destaca-se, no entanto, nos dados estudados, percentual elevado de óbitos em residências, demonstrando a dificuldade dos pacientes de TB em acessarem os serviços de saúde, até quando a situação de saúde se encontra em níveis mais

críticos. Sabe-se que a população tem enfrentado sérios problemas para acessar os serviços básicos de saúde.

Houve predomínio de óbitos no sexo masculino na I GERES no período estudado, o que se assemelha ao afirmado por Boerma e colaboradores (1998), Braun e colaboradores (1993), Deriemer e colaboradores (1999) e Gledovic e colaboradores (2000). Apenas Sacks e Pendle (1998) observaram mais óbitos no sexo feminino, atribuídos à demora na procura do serviço de saúde devido às tarefas domésticas. Culturalmente, o homem procura os serviços de saúde mais tardiamente que a mulher, o que poderia levar a uma maior letalidade masculina, pois estes só procuram ajuda dos profissionais de saúde quando a situação é crítica.

A variável raça/cor analisada nos censos populacionais é auto-referida pelo entrevistado, e segundo o IBGE, em investigação realizada em 2005, foi constatado que a população brasileira possui 49,9% de brancos e 6,3% de negros. Os dados deste estudo, não coincidem com os dados coletados pelos censos, pois nossos dados revelaram que os óbitos por TB em pessoas de cor parda foram predominantes, o que pode ter ocorrido pelo fato de quem define a raça/cor no atestado de óbito é um profissional de saúde, e este preenchimento pode estar baseado em preconceitos e serem bastante subjetivos na classificação desta variável.

Nos estudos epidemiológicos, a variável mais *proxi* do nível sócio-econômico de uma população é o grau de escolaridade, contudo neste estudo foi inviável fazer este tipo de análise devido ao elevado número de casos de TB sem o preenchimento ou a não informação desta variável nas fichas de investigação. Este tipo de constatação leva a uma reflexão sobre a qualidade do preenchimento dos instrumentos de coletas de dados dos sistemas de informação em saúde, o que se configura como uma limitação deste estudo.

Avaliando a idade de ocorrência dos óbitos por tuberculose registrados nas subnotificações, percebe-se predominância da faixa etária entre 15 e 59 anos, com 67%, ou seja, praticamente 2/3 da população afetada, demonstrando predominância de ocorrência na faixa da população economicamente ativa, causando danos na sociedade de forma geral, dissonando com outros estudos realizados, como o realizado por Façanha (2005), que constata maior ocorrência na faixa etária maior que 60 anos. Já no estado civil, constata-se maior ocorrência de óbitos entre os solteiros, com 58% dos casos registrados, o que demonstra o papel da mulher nos cuidados da saúde dos homens, quando estes se encontram vivendo em união.

É importante ressaltar algumas limitações neste estudo: inicialmente com relação à qualidade das informações fornecidas pelo SINAN, como banco de dados secundários, que além de possuir abrangência menor, possui qualidade de dados menos refinada. Outra limitação foi com relação à dificuldade de realização do *linkage*, por esta técnica não ser utilizada habitualmente na rotina do setor saúde e por parte dos profissionais que utilizam os bancos de dados. Por fim destaca-se a escassez de trabalhos sobre o tema para comparação e discussão dos resultados encontrados. No entanto, a metodologia de pareamento probabilístico utilizada para a identificação dos registros subnotificados permitiu revelar uma realidade que não era identificada com a análise individualizada dos bancos.

Os resultados deste estudo demonstram que a metodologia utilizada identifica a existência de subnotificações de casos de tuberculose a partir do SIM, auxiliando na Vigilância Epidemiológica em tuberculose; contribuindo para a melhoria da detecção das notificações, propiciando a implementação de ações de promoção, prevenção e recuperação, subsidiando a gestão do SUS e o controle social a partir da descrição do perfil dos casos de tuberculose subnotificados na I Geres.

De maneira geral, a utilização dos sistemas de informação em saúde nacionais permite que possíveis problemas relacionados à qualidade da informação, como a subnotificação, sejam reconhecidos e solucionados. A proporção de subnotificação de óbitos por/com TB pode ser usada, inicialmente, como um indicador de alerta, pois reflete a falta de acesso dos indivíduos nos serviços de saúde pública.

A Organização Mundial de Saúde (2003) classificou o SIM como de média qualidade, com sensibilidade entre 70% a 90% e avaliou que a cobertura do SIM por métodos demográficos é satisfatória. Segundo o Ministério da Saúde do Brasil, o SIM possui uma cobertura maior que a do SINAN o que revela que a existência de subnotificações de casos de TB não é uma descoberta nova em nosso país.

A Organização Mundial de Saúde recomenda que sejam criadas estratégias baseadas em um sistema de informação de mortalidade que permita a recuperação dos casos não notificados. Logo, propõe-se que a avaliação das subnotificações seja colocada na rotina das atividades de monitoramento das notificações de tuberculose, de forma a subsidiar de forma correta as ações públicas, o que contribui para o aumento da confiabilidade dos indicadores gerados.

Recomenda-se que a análise dos dados gerados pelos sistemas de informações em saúde em nosso país deve ser realizada com cautela por parte dos profissionais de saúde, pois

os resultados encontrados demonstraram que a subnotificação ainda é uma realidade presente em nosso país, o que dificulta análises mais fidedignas e estatisticamente robustas.

7 CONCLUSÕES

O processo de linkage realizado revelou a magnitude da subnotificação de TB na I GERES na ordem de 710 casos;

- a) Existe um percentual importante de óbitos que ocorreram nos domicílios;
- b) Houve predomínio de óbitos no sexo masculino, de raça parda, na faixa etária de 15 a 59 anos de idade;
- c) A análise dos dados gerados pelos sistemas de informações em saúde em nosso país deve ser realizada com cautela por parte dos profissionais de saúde, pois os resultados encontrados demonstraram que a subnotificação ainda é uma realidade presente o que dificulta análises mais fidedignas e estatisticamente robustas;
- d) Na I Geres em torno de 237 casos/ano de tuberculose que foram a óbito, não foram notificados no SINAN, no período estudado.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, J. L. F; WALDMAN, E.A. Tuberculosis in the twentieth century: time-series mortality in São Paulo, Brazil, 1900-97. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 463-476, 1999.

BOERMA, J. T; NUNN, A. J; WHITWORTH, J. A. **Mortality impact of the AIDS epidemic**: evidence from community studies in less developed countries – AIDS. Oxford Journals, Inglaterra, v. 12, Sup. 1, p. 3-14, 1998.

BRANCO, M. A. F. Informação em saúde como elemento estratégico para gestão. In: BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Gestão Municipal de Saúde**: textos básicos. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Uso e Disseminação de Informações em Saúde**. Subsídios para a Elaboração de uma Política de Informações em Saúde para o SUS. Relatório final. Rio de Janeiro:Abrasco/Ministério da Saúde, 1994.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro de Referência Prof. Hélio Fraga. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. **Controle da tuberculose**: uma proposta de integração ensino serviço. 5ª ed. Rio de Janeiro: FUNASA/CRPHF/SBPT, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sistema nacional de vigilância em saúde**: relatório de situação: Pernambuco. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Situação Epidemiológica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em:
<http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=31115>.
Acesso em: 15 de mar. 2011.

BRAUN, M. M; COTE, T. R; RABKIN, C. S. **Trends in death with tuberculosis during AIDS era**. Journal of the American Medical Association, Rockville Pike, v. 269, n. 22, p. 2865-2868, jun, 1993.

CAMARGO, K. R; COELI, C. M. Reclink: aplicativo para o relacionamento de bases de dados, implementando o método probabilístico record linkage. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.16, n.2, p. 439-477, 2000.

CARMO, E. H.; BARRETO, M. L.; SILVA JR, J. B. Mudanças no padrão de morbimortalidade da população brasileira: os desafios para o novo século. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, Brasília, v. 12, n. 2, p. 63-75, 2003.

CASTELO-FILHO, A. et al. **II Diretrizes Brasileiras para Tuberculose**: Tratamento da Tuberculose. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, São Paulo, v. 30, Sup. 1, p. 24-38, jun,2004. Disponível em: <http://www.jornaldepneumologia.com.br/PDF/Suple_118_15_3capitulo%203.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2011.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução nº 1.601 de 9 de agosto de 2000**. Disponível em: <portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/resolucao_1601_cfm.pdf>. Acesso em: 15 de mar. 2011.

DERIEMER, K. R. I. et al. **The epidemiology of tuberculosis diagnosed after death in San Francisco, 1986-1995**. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, USA, v. 3, n. 6, p. 488-493, 1999.

FAÇANHA, M. C. Tuberculose: subnotificação de casos que evoluíram para o óbito em Fortaleza-CE. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 25-30, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2005000100004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 22 mar. 2011.

GLEDOVIC, Z.; JOVANOVIC, M.; PEKMEZOVIC, T. **Tuberculosis trends in Central Serbia in the period 1956-1996**. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, Rockville Pik, v. 4, n. 1, p. 32-35, jan. 2000.

HIJJAR, M. A. Controle da tuberculose no Brasil – a estratégia do Plano emergencial. **Bol. Pneumologia Sanitária**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 98-99, jun, 1997.

MOTA, F. F.; SILVA, L. M. V.; PAIM, J. S. et al. Distribuição espacial da mortalidade por tuberculose em Salvador, Bahia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 915-922, 2003.

OLIVEIRA, M. T. D. C., et al. A subnotificação de casos de AIDS em municípios brasileiros selecionados: uma aplicação do método de captura-recaptura. **Boletim Epidemiológico DST AIDS**, v. 20, n. 1, p. 7-11. 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Treatment of tuberculosis**. Guidelines for national programmes. Genebra: OMS, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Report 2008: Global Tuberculosis Control. Surveillance, Planning, Financing.** Geneva, July, 2008. Disponível em: <http://www.who.int/tb/publications/global_report/2008/pdf/fullreport.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Tuberculosis Control 2010.** WHO Report, Geneva, Mar, 2010. Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241564069_eng.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2011.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. **La salud en las Américas.** Washington, OPAS, 2002.

RAVIGLIONE, M. C; SNIDER, D. E; KOCHI, A. **Global Epidemiology of Tuberculosis.** Journal of the American Medical Association, Rockville Pike, v. 273, n. 3, p. 220-226, 1995.

ROSEMBERG, J. **Tuberculose.** Panorama global. Óbices para seu controle. São Paulo: Ed. Secretária de Saúde: Governo do Estado de São Paulo. 2001.

ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA-FILHO, N. **Epidemiologia & Saúde.** 6ª ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2003.

RUFFINO-NETTO, A. Modelos matemáticos em tuberculose. In: MORRONE, N; FIUZA, M.A. **Tuberculose.** São Paulo: Editora Atheneu, 1999.

SACKS, L. V; PENDLE, S. Factors to in-hospital deaths in patients with tuberculosis. **Arch Intern Med, USA,** v. 158, n. 17, p. 1916-1922, 1998.

SANTOS, J. Resposta brasileira ao controle da tuberculose. **Revista de Saúde Pública,** São Paulo, v. 41, Sup. 1, p. 89-94, 2007.

SELIG, L et al. **Óbitos atribuídos à tuberculose no Estado do Rio de Janeiro.** Jornal Brasileiro de Pneumologia, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 327-34, 2004.

SILVA, A. L et al. **Brasil melhora posição no ranking por número de casos de tuberculose.** 35ª Semana Epidemiológica. Publicação Científica do Curso de Bacharelado em Enfermagem do CEUT. 8ª Ed, Teresina: Observatório Epidemiológico, 2009. Disponível em: <<http://www.ceut.com.br/observatorio/edicao%2008.pdf>>. Acesso em: 10 fev, 2011.

SZTAJNBOK, F. et al. **The challenge of pediatric tuberculosis in face of new diagnostic techniques.** *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 85, n. 3, p. 183-193, maio/jun. 2009.

ZUMLA, A; MULLAN, Z. Lancet commentary: Turning the tide against Tuberculosis. **The Lancet**, London, v. 367, p. 877, 2006.