

**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ**  
**CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES**  
**Mestrado Acadêmico em Saúde Pública**

Marcela Lopes Santos

**Fatores associados à subnotificação de TB e Aids, durante os anos de 2001 a  
2010, a partir do Sinan**

**RECIFE**  
**2014**

Marcela Lopes Santos

Fatores associados à subnotificação de TB e Aids, durante os anos de 2001 a 2010,  
a partir do Sinan

Dissertação apresentada ao Curso de  
Mestrado em Saúde Pública do  
Centro de Pesquisas Aggeu  
Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz  
para a obtenção do grau de mestre  
em Ciência.

Orientadora: Dr<sup>a</sup> Maria de Fátima Pessoa Militão de Albuquerque  
Coorientadora: Dr<sup>a</sup> Cláudia Medina Coeli

Recife

2014

**Catálogo na fonte: Biblioteca do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães**

---

S237f Santos, Marcela Lopes.  
Fatores associados à subnotificação de TB e Aids, durante os anos de 2001 a 2010, a partir do Sinan / Lauana Marcela Lopes Santos. — Recife: [s.n.], 2014.

60 p.: il.

Dissertação (mestrado acadêmico em saúde pública) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz.

Orientadora: Maria de Fátima Pessoa Militão de Albuquerque;  
Coorientadora: Cláudia Medina Coeli.

1. Sistemas de Informação em Saúde. 2. Notificação de Doenças. 3. Síndrome de Imunodeficiência Adquirida. 4. Tuberculose. I. Albuquerque, Maria de Fátima Pessoa Militão de. II. Coeli, Cláudia Medina. III. Título.

CDU 614.2

---

Marcela Lopes Santos

Fatores associados à subnotificação de TB e Aids, durante os anos de 2001 a 2010,  
a partir do Sinan

Dissertação apresentada ao Curso de  
Mestrado em Saúde Pública do  
Centro de Pesquisas Aggeu  
Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz  
para a obtenção do grau de mestre  
em Ciência.

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Dr<sup>a</sup>. Maria de Fátima Militão de Albuquerque  
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/FIOCRUZ

---

Dr<sup>a</sup> Cynthia Braga  
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/FIOCRUZ

---

Dr<sup>a</sup> Magda Maruza  
Hospital Oswaldo Cruz

Dedico este trabalho a minha mãe, Norma, meu pai, Antônio e minha irmã Ana Julia que sempre me apoiaram durante este período.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela dádiva da vida, pela saúde, pela sabedoria, por me guiar e proteger durante a execução deste trabalho.

A meus pais, que sempre me incentivaram e me apoiaram durante esses dois anos. A minha irmã que me alegrava e me animava em vários momentos.

Aos meus amigos e colegas, de perto e de longe, que me forneceram descanso quando necessário, auxílio dos mais diversos e distração para refrescar os pensamentos.

Aos docentes do CPqAM que prontamente estavam dispostos a repassar conhecimento.

Agradeço ainda a minha orientadora Profa. Fátima Militão, que durante esse curso fez muito mais que me orientar. Conduziu-me e me passou ensinamentos valiosos, não só científicos como também para vida pessoal.

A Profa. Cláudia Medina, por aceitar ser minha coorientadora e estar sempre disponível para qualquer dúvida e questionamento. Por atender minhas solicitações, na madrugada e nos finais de semana, pelas sessões de Skype e por sua vinda a Recife que grandemente contribuiu com o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço ainda, ao Prof. Ricardo Ximenes, a Profa. Cynthia Braga, Dra. Magda Maruza, a Adriana Barros e a George Diniz.

Agradeço a François Figueroa e a Khaled Almahnoun do Programa DST/Aids –PE e também ao Programa de Controle da Tuberculose do Estado de PE.

De forma muito especial, agradeço a Joanna d’Arc, minha coorientadora da Iniciação Científica e hoje amiga. A grande responsável por estar hoje nessa área. Obrigada por sempre acreditar em mim, por sempre me apoiar, por toda a ajuda, dedicação e atenção dispensadas a mim durante todo o período. Mesmo longe, você continuou contribuindo para a realização deste trabalho.

Ao CPqAM, a Capes e a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão deste trabalho. Meus sinceros agradecimentos.

SANTOS, Marcela Lopes. Fatores associados à subnotificação de TB e Aids, durante os anos de 2001 a 2010, a partir do Sinan. 2014. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2014.

## Resumo

A comorbidade tuberculose/HIV representa um grande desafio para a redução da incidência dessas duas doenças. O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) fornece informações importantes para a vigilância epidemiológica e ações de controle dessas doenças. A técnica de relacionamento de bases de dados é utilizada para melhoria da qualidade desses sistemas. Este estudo de corte transversal teve o objetivo de estimar a proporção de subnotificação de TB/Aids nos Sinan assim como os fatores associados à essa subnotificação, no Estado de Pernambuco, de 2001 a 2010. Foi realizada uma análise de duplicidade para verificar os registros referentes ao mesmo paciente. Após a identificação das duplicidades foi realizada a série de *linkage*, utilizando o software ReLink III. Encontrou-se uma proporção de subnotificação de TB de 29% no Sinan Aids e 38% de subnotificação da Aids no Sinan TB. As variáveis associadas à subnotificação de TB foram: ter TB pulmonar cavitária ou não especificada e ter as duas formas de TB concomitantemente (TB disseminada/extrapulmonar/não cavitária e TB pulmonar cavitária ou não especificada), não residir em Recife e ter sido atendido em outras unidades que não seja Serviço de Atendimento Especializado (SAE) para HIV/Aids. As variáveis associadas à subnotificação de Aids a partir do Sinan TB foram: ser retratamento de TB, a ausência de resultado do teste HIV, não residir em Recife, ter sido notificado no segundo período do estudo (2005-2010), não ser atendido em Recife, ter sido atendido em unidade básica de saúde. Os fatores associados à subnotificação de TB e de Aids referem-se, em sua maioria, a características relacionadas à rede de atenção e não à características individuais. Dessa forma, uma maior atenção para a capacitação dos profissionais responsáveis pela notificação dos casos poderia melhorar os dados referentes à coinfeção TB/Aids.

Palavras chave: sistema de informação em saúde; notificação de doenças; síndrome da imunodeficiência adquirida; tuberculose.

SANTOS, Marcela Lopes. Factors associated with underreporting of TB and AIDS, during the years of 2001 to 2010, from the Sinan. 2014. Dissertation (Academic Master in public health) – Centre of Research Aggeu Magalhães, Oswaldo Cruz Foundation, Recife, 2014.

#### Abstract

The comorbidity tuberculosis/HIV represents a major challenge in reducing the incidence of these two diseases. The Notifiable Diseases Information System (Sinan) provides important information for the epidemiological surveillance and control of these diseases. The database linkage technique is used to improve the quality of information systems. This cross-sectional study aimed to estimate the proportion of sub notification of TB and Aids, and the factors associated with this underreporting, in the State of Pernambuco, during the years of 2001 to 2010. After identifying the number of duplicate linkage was performed using software RecLink III. A proportion of 29% of sub notification of TB and 38% of sub notification of Aids were found in the information system of the Sinan Aids and Sinan TB, respectively. Factors associated with sub notifications of TB in Sinan Aids were cavitary or unspecified pulmonary tuberculosis (OR 1.5; IC 95 1.2 -2.0), having both forms of TB (Disseminated / extrapulmonary / no cavitary pulmonary TB and pulmonary TB with cavitation concomitantly, municipality of residence being inland or metropolitan region and had been attended in health units other than SAE for HIV/Aids. Retreatment of TB, the absence of HIV test result, municipality of residence, have been answered in the second study period (2005-2010), municipality of notification and have been treated in a basic health unit were associated with underreporting of Aids from Sinan TB. The factors associated with sub notification of TB and Aids are mainly related to the health unit characteristics and the web of attention and not with the individual characteristics. Thus, more attention to this area could improve the data which refers to the co-infection TB/Aids.

Keywords: health information system; disease notification; acquired immunodeficiency syndrome; tuberculosis.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Modelo Teórico da Subnotificação da Tuberculose a partir dos dados do Sinan Aids.....	20
<b>Figura 2</b> - Modelo Teórico da Subnotificação da Aids a partir dos dados do Sinan TB.....	20
<b>Quadro 1</b> - Configuração dos campos de blocagem para cada passo do <i>linkage</i> probabilístico .....	26
<b>Quadro 2</b> - Variáveis da primeira regressão logística (Subnotificação de TB).....	28
<b>Quadro 3</b> - Variáveis da segunda regressão logística (Subnotificação de Aids).....	29
<b>Figura 3</b> - Relacionamento Probabilístico entre Sinan Tuberculose e Sinan Aids.....	32
<b>Figura 4</b> - Identificação dos registros subnotificados de Tuberculose a partir do Sinan Aids.....	34
<b>Figura 5</b> - Identificação dos registros subnotificados de Aids a partir do Sinan Tuberculose.....	38

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Proporção de subnotificação de TB e análise univariada da associação entre os fatores individuais e de serviços de saúde e a subnotificação de tuberculose a partir dos dados do Sinan Aids, Pernambuco, Brasil, 2001-2010 .....	35
<b>Tabela 2</b> - Análise multivariada das associações entre fatores individuais e de serviços de saúde e a subnotificação de tuberculose a partir dos dados do Sinan Aids, Pernambuco, Brasil, 2001-2010.....	36
<b>Tabela 3</b> - Proporção de subnotificação de Aids e análise univariada da associação entre os fatores individuais e de serviços de saúde e a subnotificação de Aids a partir dos dados do Sinan TB, Pernambuco, Brasil, 2001-2010 .....	39
<b>Tabela 4</b> - Análise multivariada dos fatores associados com a subnotificação de Aids a partir dos dados do Sinan TB, Pernambuco, Brasil, 2001-2010.....	40

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Aids – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida  
CIOMS – Council for International Organizations Of Medical Sciences  
CPqAM – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães  
DST – Doenças Sexualmente Transmissíveis  
FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz  
HIV – Vírus da Imunodeficiência Humana  
IC – Intervalo de Confiança  
M.tb – *Mycobacterium tuberculosis*  
OMS – Organização Mundial de Saúde  
OR – Odds Ratio  
PREVINI – Sistema de Monitoramento de Insumos de Prevenção  
PSF – Posto de Saúde da Família  
PVHIV – Pessoas que Vivem com HIV  
SAE – Serviço de Atendimento Especializado  
SHI-SUS – Sistema de Informações Hospitalares do SUS  
SICLOM – Sistema de Controle Logístico de Medicamentos  
SIM – Sistema de Informação de Mortalidade  
Sinan – Sistema de Informação de Agravos de Notificação  
SISCEL – Sistema de Controle de Exames Laboratoriais  
SISGENO – Sistema de Informação para Rede de Genotipagem  
SV/TBMR – Sistema de Vigilância da Tuberculose Multirresistente  
TARV – Tratamento Antirretroviral  
TB – Tuberculose  
WHO – Organização Mundial de Saúde

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>1.1 Revisão Bibliográfica</b> .....	13
1.1.1 Epidemiologia e Vigilância da coinfeção TB/Aids.....	13
1.1.2 <i>Linkage</i> Probabilístico na Vigilância da coinfeção TB/Aids.....	17
<b>1.2 Modelo Teórico</b> .....	19
<b>2 JUSTIFICATIVA</b> .....	21
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	22
3.1 Geral.....	22
3.2 Específicos.....	22
<b>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	23
4.1 Desenho de Estudo.....	23
4.2 População e Local de Estudo.....	23
4.3 Critério de Inclusão.....	24
4.4 Duplicidade.....	24
4.5 <i>Linkage</i> Probabilístico.....	25
4.5.1 Padronização.....	25
4.5.2 Relacionamento.....	26
4.5.3 Combinação.....	27
4.6 Bancos de Dados.....	27
4.7 Definição de Subnotificação de TB e de Aids.....	27
4.8 Variáveis de Estudo.....	27
4.9 Análise de Dados.....	29
<b>5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS</b> .....	31
<b>6 RESULTADOS</b> .....	32
6.1 Proporção de subnotificação de TB e de Aids no Sinan PE.....	32
6.2 Subnotificação de Tuberculose.....	33
6.2.1 Análise Descritiva.....	33
6.2.2 Análise Univariada.....	35
6.2.3 Análise Multivariada.....	36
6.3 Subnotificação de Aids.....	36

6.3.1 Análise Descritiva.....	36
6.3.2 Análise Univariada.....	39
6.3.3 Análise Multivariada.....	40
<b>7 DISCUSSÃO.....</b>	<b>41</b>
<b>7.1 Proporção de subnotificação de TB e de Aids ao Sinan PE.....</b>	<b>41</b>
<b>7.2 Fatores associados a subnotificação de TB.....</b>	<b>44</b>
<b>7.3 Fatores associados a subnotificação de Aids.....</b>	<b>46</b>
<b>8 CONCLUSÃO.....</b>	<b>49</b>
<b>9 RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>50</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXO A – Carta de Anuência da Diretoria Geral de Controle de Doenças e Agravos.....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXO B – Carta de Anuência da Gerência de Prevenção e Controle da Aids e outras DST.....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXO C – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/CPqAM – FIOCRUZ.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO D – Ficha de Notificação/Investigação – Tuberculose.....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO E – Ficha de Notificação/Investigação – Aids.....</b>	<b>60</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Tuberculose (TB) é um dos sérios problemas para a saúde pública mundial. A cada ano ocorrem em torno de nove milhões de novos casos de TB, e cerca de dois milhões de mortes no mundo (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2010). A coinfeção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) e pelo bacilo da tuberculose representa um grande desafio para a redução da incidência destas duas doenças (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2011). O Brasil ocupa a 19ª colocação entre os 22 países que detém 80% dos casos de TB no mundo (BRASIL, 2010). Pernambuco situa-se em terceiro lugar, entre as unidades federadas com maior incidência de tuberculose no Brasil (49,6/100.000 habitantes) (BRASIL, 2012). E Recife, sua capital, é a que apresentou a maior taxa de mortalidade por TB, em 2011, com 6,3 óbitos por 100.000 habitantes (MORTALIDADE..., 2012).

A vigilância epidemiológica tem se mostrado uma importante ferramenta para auxiliar às ações de controle de doenças como a tuberculose e a Aids (BRASIL, 2005). O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) fornece informações importantes para análise do perfil da morbidade da população (BRASIL, 2006). No caso do Sinan Aids o sistema fornece o registro de infecções associadas e de comportamentos de risco (BRASIL, 2005). Dentre essas infecções associadas, está a TB, que exerce um importante papel no desenvolvimento da Aids, e de outro modo a Aids tem importante papel na ativação da tuberculose (MUNIZ et al., 2006). Além disso, no Brasil, a notificação ao Sinan TB é pré-requisito para iniciar o tratamento para tuberculose (BRASIL, 2010; MARUZA et al, 2012). Da mesma forma, no Sinan TB existe o registro da presença de Aids como Agravo Associado, assim como do resultado do teste anti-HIV. A vigilância epidemiológica da TB, através da identificação dos doentes bacilíferos é também de vital importância para o controle dessa coinfeção. Assim como a implantação de um programa para redução da carga dessas doenças (BRASIL, 2010).

A notificação correta e em tempo hábil se faz necessária para que estimativas da magnitude das doenças sejam feitas com a maior consistência e credibilidade (PILLAYE; CLARKE, 2003). Para que essa notificação seja feita o mais corretamente possível, hoje existem mecanismos que podem auxiliar na

identificação e complementação dos dados da notificação, como o *linkage* ou relacionamento entre bases de dados. Essa técnica é utilizada para melhoria da qualidade dos sistemas de informação (PINHEIRO et al., 2010), que contribui para estimativas mais corretas para o planejamento de ações em saúde. Deste modo, esta pesquisa teve como objetivo responder qual a proporção da subnotificação de TB e de Aids e os fatores associados à essa subnotificação, no Estado de Pernambuco, durante os anos de 2001 a 2010?

## 1.1 Revisão Bibliográfica

### 1.1.1 Epidemiologia e Vigilância da coinfeção TB/Aids

A infecção pelo HIV é um dos mais importantes fatores de risco para o adoecimento por TB, situação que leva uma enfermidade a potencializar a progressão da outra, acarretando mudanças epidemiológicas das duas doenças (SANTOS; BECK, 2009). A interação do HIV com o *Mycobacterium tuberculosis* (M.tb) pode promover a progressão da infecção pelo M.tb para tuberculose ativa nas pessoas que adquiriram uma infecção recente e, ainda atua na reativação da infecção tuberculosa latente, sendo o mais forte fator de risco conhecido (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2002; SILVA; GONÇALVES, 2009).

Para o ano de 2012 estimou-se que 8,6 milhões de casos de TB ocorreram no mundo e a mortalidade foi de 1,3 milhões, onde 0,3 milhão foi estimado para coinfectados com HIV (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2013). O risco de desenvolvimento da tuberculose ativa em pessoas que vivem com HIV (PVHIV) é maior do que naqueles que não estão infectados pelo vírus da imunodeficiência humana. Além disso, um quarto das mortes entre PVHIV é atribuída a TB (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2011a).

Devido a importante interação destas doenças, o Programa Nacional de Controle da Tuberculose recomenda que o teste para HIV seja realizado logo que a TB seja diagnosticada e oportunamente registrado no sistema de informação da tuberculose, o qual deve ser atualizado mensalmente (BRASIL, 2006, 2011a). Entretanto, os dados de 2010 não demonstram que essa recomendação vem sendo atendida. Dentre os casos novos de TB no Brasil no ano de 2010, apenas 69,6%

tiveram o exame anti-HIV solicitado, sendo efetivamente realizado apenas em 60,1% dos casos (BRASIL, 2012b). Por outro lado, mesmo com o conhecimento da importância da interação entre as duas endemias, em 2009, somente cerca de 25% das PVHIV atendidas em serviços de saúde especializados realizaram triagem para tuberculose em sua última visita (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2011).

A importância do diagnóstico de HIV para identificação dos casos coinfectados com TB latente é de grande importância, pois além da Aids afetar a progressão da TB, estudos clínicos e observacionais mostram que a terapia antirretroviral (TARV) é um recurso importante para o controle da progressão para doenças oportunistas como a TB (JAMAL; MOHERDAUI, 2007; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2013). Dessa forma, o uso da terapia antirretroviral está se tornando um importante fator protetor contra o desenvolvimento da TB-doença em coinfectados (SANTORO-LOPES et al., 2002). A indicação para o início da TARV, pela Organização Mundial de Saúde (OMS), para pacientes com HIV e a TB é diferente, ocorrendo o mais rápido possível, dentro das primeiras oito semanas do tratamento anti-tuberculose, independente da sua contagem de linfócitos CD4 (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2009). No Brasil, esse início se dá nos primeiros 30 dias após o início do tratamento para TB (BRASIL, 2008). Estudos demonstram que o uso de TARV pode prevenir mortes entre coinfectados e desta forma, seu uso deve ser feito o mais cedo possível (KARIM et al., 2010; MARUZA et al., 2012). Karim et al. (2010) realizaram um ensaio clínico e encontraram uma redução de 56% de mortes em coinfectados que receberam tratamento combinado da TB e o TARV, em comparação com aqueles que receberam tratamento sequencial, demonstrando o quanto é importante à integração dos dois serviços (de TB e HIV) para início concomitante do tratamento.

Assim como para o tratamento, a prevenção da TB ativa em pessoas infectadas pelo HIV deve ser realizada em conjunto com o tratamento do HIV. Essa prevenção deve ser feita através da instituição precoce da terapia antirretroviral e o pelo diagnóstico e tratamento (quimioprofilaxia) da infecção latente pelo bacilo da tuberculose com Isonizida (JAMAL; MOHERDAUI, 2007).

O aumento da prevalência global da infecção pelo HIV teve sérias implicações para o programa de controle da TB, principalmente nos países em desenvolvimento

com altas cargas das duas doenças. A epidemia pelo HIV não só tem contribuído para um crescente número de casos de TB como também tem sido um dos principais responsáveis pelo aumento da mortalidade dos pacientes coinfectedados (SILVA; GONÇALVES, 2009).

O Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica foi instituído em 1975, com caráter nacional, contínuo, descentralizado e universal. Esse sistema é hoje uma importante ferramenta para auxiliar à formulação e avaliação das políticas e programas de saúde (PINHEIRO et al., 2010). Contudo, a qualidade das informações constitui importante limitação para análise desses dados, podendo gerar avaliações equivocadas (PINHEIRO et al., 2010).

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) foi implantada a partir de 1993, e objetiva a coleta, transmissão e disseminação de dados gerados pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica (BRASIL, 2006) e disponibiliza parte desses dados através da internet (LIMA et al., 2009). A portaria Nº 104, de 25 de janeiro de 2011 lista as doenças de notificação compulsória, onde estão incluídas a tuberculose (TB) e a síndrome da imunodeficiência adquirida (Aids) (BRASIL, 2011).

Através do Sinan, o mais importante sistema para a vigilância epidemiológica, torna-se possível o melhor conhecimento acerca da situação epidemiológica dos agravos à saúde. Dessa forma, o Sinan Aids fornece, além da notificação, dados do acompanhamento da doença, registro de infecções associadas e de comportamentos de risco (BRASIL, 2005), dentre essas infecções associadas, está a TB.

A ficha de notificação do Sinan TB (ANEXO A) apresenta entre seus campos de preenchimento, o registro da Aids como agravo associado, assim como um campo para notificação do resultado do teste anti-HIV, que tem grande importância para o desenvolvimento do tratamento, visto que pacientes coinfectedados podem apresentar resistência medicamentosa, tornando o tratamento muito difícil (SANTOS; BECK, 2009). Por outro lado, para a notificação da Aids no Brasil (ANEXO B), utiliza-se o Critério Rio-Caracas (BRASIL, 2004) para a definição de caso. Considerando-se como caso de Aids todo indivíduo com 13 anos ou mais que apresente evidência laboratorial de infecção pelo HIV e um somatório de, no mínimo, 10 pontos de acordo com uma escala de sinais, sintomas ou doenças associadas,

onde encontramos a tuberculose (BRASIL, 2004), demonstrando dessa forma a grande importância que o conhecimento da existência da coinfeção tem para o tratamento destas doenças.

Casos de TB e AIDS podem ser registrados em diversos sistemas de informação além do Sinan. Para a Aids, afora o Sinan, podemos encontrar outros sistemas de informação que também gerenciam os dados desta doença, apesar de não serem específicos para a Aids, temos o Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) que notifica dados de óbitos, o Sistema de Monitoramento de Insumos de Prevenção (PREVINI) e o Sistema de Informação para Rede de Genotipagem (SISGENO) (BRASIL, 2012a); além desses encontramos o Sistema de Controle de Exames Laboratoriais (SISCEL), o Sistema de Controle Logístico de Medicamentos (SICLOM), que são particulares para a Aids (BRASIL, 2005).

Assim como para a Aids, a vigilância da TB conta com outros sistemas informatizados, que apesar de não serem específicos para esta doença, servem como fontes adicionais para vigilância da doença, como o Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS), o Sistema de Vigilância da Tuberculose Multirresistente (SV/TBMR) (BRASIL, 2010). Mesmo detectados inicialmente em outros sistemas, os casos confirmados de TB deveriam ser notificados e acrescentados ao Sinan (PINHEIRO et al., 2010), que ainda se encontra como a principal fonte de dados para a essa doença (BRASIL, 2010), fornecendo dados da notificação e acompanhamento, até o desfecho (BRASIL, 2006).

A proporção de detecção de TB no Brasil é de 86%, dessa forma ainda existe uma grande parcela de casos (14%) que não foram notificados e não são conhecidos pelo sistema de vigilância da doença no país (PINHEIRO et al., 2010). Estudos mostram que a subnotificação de óbitos por TB no Brasil se encontra em pior situação que a subnotificação de casos de TB, com cerca de 40% de subnotificação (PINHEIRO et al., 2010). Outro estudo demonstra que a subnotificação em sistemas de informação varia conforme a região (CARVALHO, 2007). Carvalho (2007) com objetivo de comparar a subnotificação da comorbidade TB/Aids utilizou o Sinan-TB dos anos de 2000 a 2005 com os registros do Sinan-Aids do Brasil, de 1980 até 2005. A partir dos pares encontrados no *linkage*,

observou o conhecimento ou não da comorbidade. Assim, esse estudo identificou 35.728 registros no Brasil, onde 17,7% (7.676) não havia conhecimento da comorbidade e foram então classificados como sub-registro de comorbidade TB-Aids. Pinheiro et al. (2010) encontraram uma maior subnotificação de óbitos por TB nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste. Em contra partida, a Região Sul apresentou a menor proporção de subnotificação. O estudo de diferentes sistemas de informação e em diferentes regiões se faz necessário para identificar as falhas e corrigi-las. O grande desafio dos sistemas de informação é a comunicação entre os sistemas, permitindo que se torne um instrumento de vigilância epidemiológica.

### 1.1.2 *Linkage* Probabilístico na Vigilância da coinfeção TB/Aids

O *linkage* visa apoiar o processo de vigilância de um determinado agravo ou doença a partir da combinação de bases de dados de sistemas de informação qualitativamente distintas e do aprimoramento do registro de casos nesses sistemas, excluindo as duplicidades, e incluindo os casos que não seriam detectados se apenas um dos sistemas de informação de vigilância de agravo fosse utilizado (CAMARGO; COELI, 2000).

Essa técnica tem como objetivo encontrar registros do mesmo indivíduo em dois bancos de dados distintos. O *linkage* pode ser feito de duas formas, no *linkage* determinístico os bancos apresentam uma variável comum para identificação (RG, CPF, por exemplo) e a partir dessa variável são encontrados os pares referentes ao mesmo indivíduo. De outra forma, o *linkage* pode também ser feito em bancos de dados sem uma variável inequívoca. Para este tipo de processamento dá-se o nome de *linkage* probabilístico, onde o programa calcula um escore para cada indivíduo e quanto maior o escore maior a probabilidade dos dois registros serem referentes ao mesmo indivíduo (CAMARGO; COELI, 2000).

Newcombe et al. (1959) foram um dos primeiros no estudo de metodologias para relacionamento de registros. Fellegi e Sunter (1969) ampliaram esses conceitos e incluíram a matemática ao método (CAMARGO; COELI, 2000).

O interesse do uso de dados secundários, que são fornecidos pelo Sinan, para pesquisa e avaliação em saúde de doenças de importância para a saúde pública

como a tuberculose e a Aids, vem aumentando a partir da disponibilidade de bancos de dados e de programas computacionais que auxiliam no relacionamento desses bancos (COELI et al., 2011). A qualidade das informações vem a influenciar grandemente a análise dos dados, podendo gerar avaliações equivocadas e, com isso, comprometer a tomada de decisões. Para tentar minimizar esse efeito, o *linkage* ou relacionamento entre bases de dados é uma técnica que pode ser utilizada para melhoria da qualidade dos sistemas de informação (PINHEIRO et al., 2010).

A avaliação da qualidade de bancos de dados vem sendo o foco de muitos estudos na área da saúde (CARVALHO, 2007; COELI et al., 2011; FERREIRA; PORTELA; VASCONCELLOS, 2000; PINHEIRO et al., 2010), assim como existe o aumento do investimento nesta área incluindo capacitação dos profissionais e monitoramento regular dos dados (LIMA et al., 2009). São vários parâmetros analisados por esses estudos, como acessibilidade, clareza, cobertura, completude, confiabilidade, consistência, duplicidade, oportunidade e validade (LIMA et al., 2009). Além dessas análises, observa-se a identificação de subnotificação através do *linkage* entre bancos de dados.

A subnotificação ocorre quando o caso preencheu os critérios estabelecidos pela vigilância e foi identificado pelo profissional de saúde, porém não foi notificado ao serviço de saúde pública em seu sistema específico de notificação. Dessa forma, para a comorbidade TB/Aids considera-se subnotificação de TB quando, no Sinan Aids há o preenchimento do campo “Tuberculose disseminada/extrapulmonar/não cavitária” e/ou “Tuberculose pulmonar cavitária ou não específica” e no Sinan TB esse indivíduo não se encontra notificado. Nesse caso, o Sinan Aids apresenta o diagnóstico para TB, sendo obrigatório sua notificação no Sinan TB. Caso não esteja notificado nesse sistema é considerado como subnotificação de TB. Do mesmo modo, considera-se subnotificação da Aids, se o indivíduo apresenta-se notificado no Sinan TB com registro de Aids como Agravo Associado, e este não está notificado no Sinan Aids.

Não só a notificação isolada em cada sistema de informação é importante, como também seria importante haver comunicação entre os sistemas para complementação dos dados e a identificação da comorbidade. Essa comunicação deve ser de fato efetivada para o início precoce do tratamento antirretroviral (TARV),

pois segundo a resolução da Organização Mundial da Saúde (2011a), em PVHIV, o início do TARV deve ser feito assim que o diagnóstico para TB for confirmado, independente da contagem de células CD4+ (KARIM et al., 2010). Dessa forma, quando a comunicação desses sistemas não é de fato efetivada, há risco de pacientes coinfectados não estarem recebendo a terapia antirretroviral como o indicado. Para tal, a consistência dos dados referentes a comorbidade TB/Aids deve ser analisada. Essa consistência refere-se ao grau em que variáveis relacionadas possuem valores coerentes e não contraditórios (LIMA et al., 2009).

Os resultados observados em estudos nacionais para avaliação do processo de *linkage* feitos com bases de dados de mortalidade têm sido positivos, com valores de sensibilidade superiores a 85% e de especificidade próximos a 100% (PINHEIRO et al., 2010). Dessa forma, o emprego de tal técnica para avaliar e complementar o Sinan é de extrema importância para o conhecimento da correta magnitude das doenças.

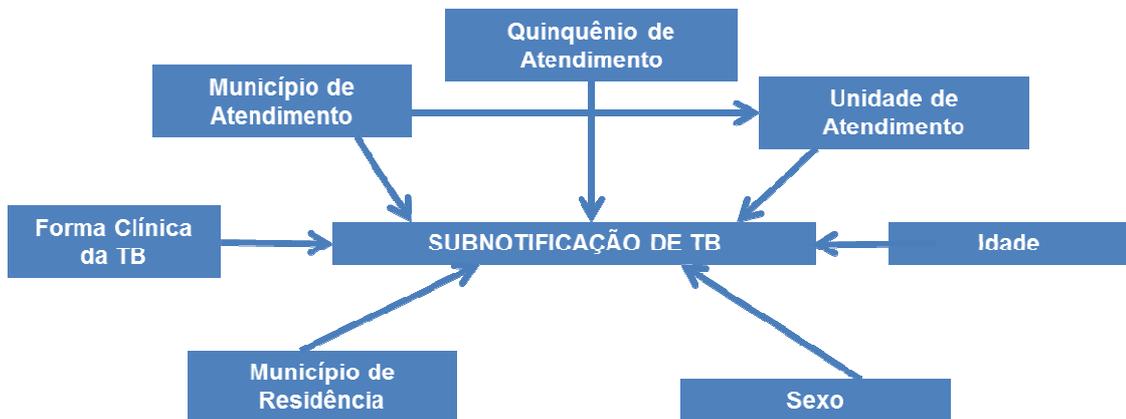
## **1.2 Modelo Teórico**

As variáveis utilizadas no presente estudo foram encontradas na literatura como estando potencialmente associados à subnotificação da TB e da Aids. Além disso, a literatura aponta que a subnotificação está mais relacionada aos serviços de saúde e a características do município onde o paciente é atendido, do que a variáveis individuais. Para estudar a subnotificação de TB foram utilizados a idade e o sexo como variáveis individuais. Além disso, optou-se por utilizar o forma clínica de tuberculose registrada no Sinan Aids. O município de residência foi também analisado. O ano de atendimento foi estudado agrupado por quinquênios (2001-2005 e 2006-2010), pois com a implantação de estratégias conjuntas de ações de vigilância epidemiológica entre o Programa Nacional de Controle da Tuberculose e o Programa Nacional de DST/Aids, a partir de 2004, pretendeu-se verificar se houve alguma mudança na atenção a notificação desta comorbidade (CARVALHO, 2007). Utilizou-se também variáveis relacionadas à localização do serviço, como município e unidade de atendimento.

As variáveis analisadas para o estudo da subnotificação de Aids, em sua maioria, foram semelhantes as utilizadas para subnotificação de TB. Estudou-se a idade e o sexo como variáveis individuais. Além disso, optou-se por utilizar o “tipo de entrada” relativa ao tratamento da tuberculose, o resultado do teste HIV registrado no Sinan TB e o município de residência do paciente. Os anos de notificação foram estudados agrupados em dois períodos, da mesma forma que para a subnotificação de TB. Além disso, utilizou-se variáveis relacionadas a localização do serviço, como município e unidade de atendimento.

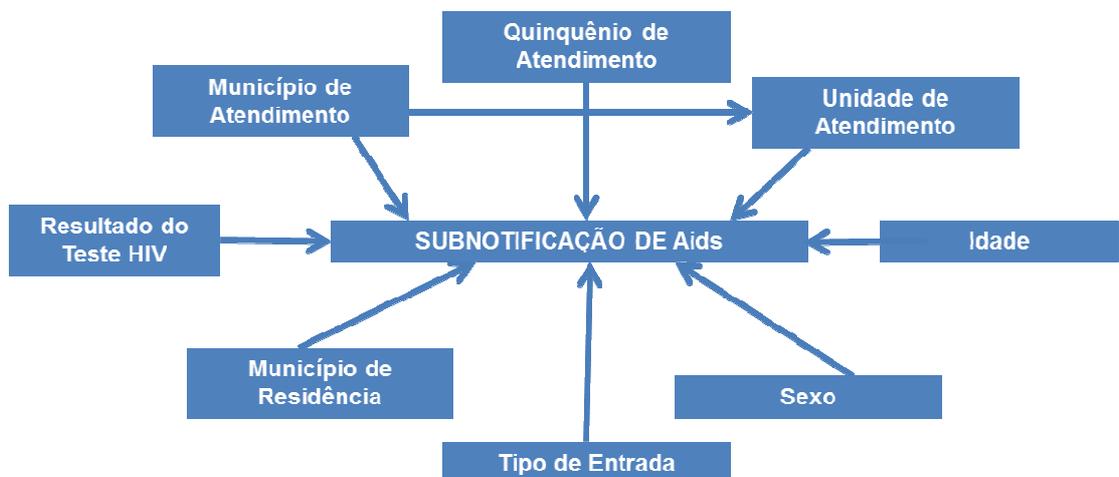
Abaixo apresentamos os diagramas do modelo teórico da subnotificação da TB e da subnotificação da Aids, respectivamente (Ver Figuras 1 e 2).

Figura 1 – Modelo Teórico da Subnotificação da Tuberculose a partir dos dados do Sinan Aids



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 2 – Modelo Teórico da Subnotificação da Aids a partir dos dados do Sinan TB



Fonte: Elaborado pela autora

## **2 JUSTIFICATIVA**

Tendo em vista o importante impacto, bem como a magnitude, da TB e da infecção pelo HIV para a saúde do paciente e para a saúde pública, a interação entre os programas de controle das duas doenças é de fundamental importância para o controle da coinfeção. Dado que essa interação deve incluir os sistemas de informação sobre os dois agravos estudou-se as informações dos dois sistemas são complementares e coerentes analisando-se a proporção de subnotificação de TB no Sinan Aids e de subnotificação de Aids no Sinan TB. Além disso, o aprimoramento dos sistemas como instrumento de vigilância epidemiológica da comorbidade TB/Aids pressupõe o conhecimento dos fatores associados à subnotificação das duas doenças nos sistemas de notificação, no Estado de Pernambuco.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

Estimar a proporção de subnotificação da TB e da Aids e os fatores associados à estas subnotificações em Pernambuco, durante os anos de 2001 a 2010, com base nas informações oriundas do Sinan.

#### **3.2 Específicos**

A partir dos dados do Sinan TB e Sinan Aids, para o Estado de Pernambuco, durante os anos de 2001 a 2010 pretendeu-se:

- a) Estimar a proporção de subnotificação de TB entre casos de Aids;
- b) Estimar a proporção de subnotificação de Aids entre casos de TB;
- c) Identificar os fatores associados à subnotificação de TB entre casos de Aids e os fatores associados à subnotificação de Aids entre os casos de TB.

## **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **4.1 Desenho de Estudo**

Estudo de corte transversal para estimar a proporção da subnotificação de TB e de Aids a partir dos registros do Sistema de Informação de Agravos de Notificação da TB e da Aids (Sinan TB e Sinan Aids), durante os anos de 2001 a 2010, no Estado de Pernambuco. Foi realizada uma análise de caso controle para identificar os fatores associados à subnotificação da TB e da Aids.

### **4.2 População e Local de Estudo**

A população de estudo compreendeu todos os registros de notificação existentes no banco do Sinan TB, no período de 2001 a 2010, e Sinan Aids no período de 1983 a 2010. Esse período utilizado para o Sinan Aids foi necessário para identificação da subnotificação de Aids, de tal forma que um paciente notificado para TB que relata ter Aids no momento da notificação pode ter tido o diagnóstico e a notificação da Aids num período anterior a 2001. Dessa forma, para garantir que é caso de subnotificação de Aids a conferência dos dados anteriores a 2001 se faz necessário para não classificar erroneamente o indivíduo como caso de subnotificação de Aids.

No Estado de Pernambuco existe um total de 23 Serviços de Atendimento Especializados (SAE) para HIV/Aids, onde 9 estão localizados na capital (Recife) e os outros estão espalhados por 14 municípios diferentes localizados na região metropolitana e interior. Dessa forma, o Recife se encontra como a cidade de têm a maior rede de SAEs do Estado. Para os residentes no interior e região metropolitana fica mais difícil o acesso a essas unidades, pois além de ter poucas unidades nessa região o deslocamento desses pacientes para a capital muitas vezes é difícil refletindo na notificação e no tratamento correto das doenças.

Os bancos utilizados para esse estudo foram construídos a partir dos dados obtidos pelo preenchimento das fichas de notificação/investigação dessas doenças

em 185 municípios do estado de Pernambuco que tem população estimada de 8.485.386 habitantes. As informações que foram investigadas dizem respeito à comorbidade tuberculose e Aids. Esses dados foram disponibilizados pelo Ministério da Saúde após o projeto ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

O projeto foi desenvolvido no Laboratório de Epidemiologia e Métodos Quantitativos, localizado no Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães (CPqAM), o qual conta com a infraestrutura física, equipamentos e normas estritas de segurança adequadas para a guarda de bases de dados identificadas e procedimentos de *linkage*.

### **4.3 Critério de Inclusão**

Foram incluídos no estudo todos os registros encontrados nos bancos de dados do Sinan TB e do Sinan Aids no período determinado.

### **4.4 Duplicidade**

Inicialmente foi feita uma análise de detecção da duplicidade (conceito utilizado para situações em que o mesmo paciente foi notificado mais de uma vez pela mesma ou outra unidade de saúde) dos dois bancos de dados.

Para o Sinan Aids o indivíduo só pode ter uma notificação para esta doença, desta forma quando identificada duplicidade foram retirados os registros duplicados, deixando apenas aquele referente a data mais antiga. Já para os casos de duplicidade no Sinan TB, a análise foi mais complexa, visto que para essa doença o paciente pode ser notificado mais de uma vez, representando uma recidiva ou reingresso após abandono. Considerava-se caso de recidiva o doente de tuberculose que já se tratou anteriormente e recebeu alta por cura, desde que o intervalo entre a data da cura e a data do diagnóstico da recidiva não ultrapassem cinco anos (BRASIL, 2002). Dessa forma, as duplicidades foram caracterizadas como: transferência entre serviços ou municípios (quando a notificação refere ao mesmo tratamento); e recidiva ou reingresso após abandono (quando as notificações são referentes a cursos de tratamentos diferentes). No caso das transferências, permaneceu apenas a primeira notificação e a complementação dos

dados foi feita. Para os casos de recidiva e reingresso após abandono, cada notificação referiu-se a um episódio de TB diferente e dessa forma, foram incluídos na análise.

A análise de duplicidade foi realizada no software STATA através de uma rotina elaborada e disponibilizada pela pesquisadora Ana Luiza Bierrenbach (BIERRENBACH et al., 2007). Essa rotina consiste em 71 passos para identificação dos pares verdadeiros (registros referentes ao mesmo indivíduo) e, no caso do Sinan TB renomeação do desfecho de acordo com a caracterização exemplificada acima.

#### **4.5 Linkage probabilístico**

Após a identificação das duplicidades foi realizada a série de *linkage*. Foram utilizados os dois bancos (Sinan TB e Sinan Aids) sem as duplicidades, onde o Sinan TB foi o arquivo de comparação (segundo terminologia utilizada no RecLink III) visto que o mesmo apresenta mais registros.

Foi efetuado o *linkage* probabilístico empregando programa RecLink III, desenvolvido por Camargo Jr. e Coeli (2000), utilizando-se uma rotina de múltiplos passos, onde, em cada passo foi empregada uma determinada chave de blocagem. As rotinas automáticas utilizadas foram:

##### 4.5.1 Padronização

Essa rotina tem como objetivo padronizar os arquivos para posterior utilização. Dessa forma pretendeu-se manter formatos de campos idênticos para ambos os arquivos (ex. campos data com o mesmo formato); quebrar campos nome (nome do paciente e nome da mãe) em seus componentes (primeiro e último nome). No processo de padronização todos os campos serão convertidos para campos caracteres. Após essa fase, cria-se dois novos arquivos baseados nos bancos de dados Sinan TB e Sinan Aids com os campos padronizados durante esse processamento.

#### 4.5.2 Relacionamento

Essa etapa compreende dois processos: blocagem e pareamento dos registros. Esses blocos auxiliam na otimização do processo de comparação, quebrando o banco em blocos lógicos. O pareamento, por sua vez, é baseado na construção de escores a partir de uma determinada estratégia de blocagem empregada. O processo de relacionamento se iniciou pela chave de blocagem mais específica sendo posteriormente utilizadas as chaves de blocagem mais sensíveis nos passos subsequentes. No total foram realizados 18 (dezoito) etapas (Quadro 1) com comparação por blocos formados pela combinação dos campos: códigos fonéticos do primeiro nome e último nome, sexo, código fonético do primeiro nome da mãe, ano de nascimento e município de residência. Foram utilizados como campos de comparação o nome completo, nome da mãe e data de nascimento. Foram estimados parâmetros de *linkage* por meio da aplicação de algoritmos EM (Expectation-Maximisation). Tais parâmetros foram empregados para o cálculo de escores para os links formados em cada passo de blocagem.

Quadro 1: Configuração dos campos de blocagem para cada passo do *linkage* probabilístico

PASSO	CONFIGURAÇÕES DOS CAMPOS DE BLOCAGEM
1	Pbloco <sup>1</sup> + ubloco <sup>2</sup> + sexo + ano de nascimento + cidade + <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe
2	Pbloco + ubloco + sexo + cidade + <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe
3	Pbloco + ubloco + sexo + ano de nascimento + cidade
4	Pbloco + sexo + ano de nascimento + cidade + <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe
5	Pbloco + sexo + cidade + <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe
6	Pbloco + sexo + cidade + ano de nascimento
7	Ubloco + sexo + ano de nascimento + cidade + <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe
8	Ubloco + sexo + cidade + <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe
9	Ubloco + sexo + cidade + ano de nascimento
10	Ubloco + sexo + <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe + ano de nascimento
11	Pbloco + ubloco + ano de nascimento + <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe + cidade
12	Pbloco + ubloco + <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe + cidade
13	Pbloco + ubloco + ano de nascimento + cidade
14	Pbloco + ubloco + sexo + <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe + ano de nascimento
15	Pbloco + ubloco + sexo + <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe
16	Pbloco + ubloco + sexo + ano de nascimento
17	Pbloco + sexo + ano de nascimento + <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe
18	Ubloco + sexo + <i>soundex</i> do primeiro nome da mãe + ano de nascimento

Fonte: Elaborado pela autora

<sup>1</sup> Pbloco é relativo ao primeiro, onde a primeira sílaba é modificada a partir de regras pré-definidas, com a criação de nomes padronizados com o objetivo de facilitar o linkage

<sup>2</sup> Ubloco é relativo ao último nome, onde a primeira sílaba é modificada a partir de regras pré-definidas, com a criação de nomes padronizados com o objetivo de facilitar o linkage

#### 4.5.3 Combinação

Esta etapa permite a criação de um novo arquivo a partir de dois outros, contendo os pares verdadeiros identificados através do escore e da revisão manual. Além disso, há a criação de dois novos arquivos padronizados representando os bancos de dados Sinan TB e Sinan Aids sem os pares encontrados como verdadeiros. Dessa forma, pode-se fazer uma nova estratégia de pareamento utilizando uma nova chave de bloqueio menos específica do que a anterior. Os arquivos com pares verdadeiros encontrados nos múltiplos passos foram unificados em um único arquivo para possibilitar a análise do banco de dados relacionado.

#### 4.6 Bancos de dados

Para as análises, os registros encontrados no Sinan TB e no Sinan Aids foram alocados em dois bancos diferentes: o banco para subnotificação de TB e o banco para subnotificação de Aids.

#### 4.7 Definição de Subnotificação de TB e de Aids

O caso de subnotificação de TB foi definido como o registro que se encontrava no Sinan Aids, com relato de TB através do preenchimento da questão 41 (Anexo E) e que não se encontrava no Sinan TB. O caso de subnotificação de Aids foi definido como o registro que se encontrava no Sinan TB, com relato de Aids através do preenchimento a questão 33 (Anexo D) e que não se encontrava no Sinan Aids.

#### 4.8 Variáveis do estudo

Para a primeira regressão logística (identificação dos fatores associados a subnotificação da TB a partir dos dados do Sinan Aids) foram utilizadas as seguintes variáveis:

Quadro 2: Variáveis da Primeira Regressão Logística (subnotificação de TB)

<b>Variáveis</b>	<b>Categorização</b>	<b>Descrição</b>
Subnotificação de TB	0 – Não 1 – Sim	Presença de subnotificação de TB
Grupo Etário	0 - <40 anos 1 - ≥40 anos	Idade do paciente no momento da notificação da Aids
Sexo	0 - feminino 1 - masculino	Sexo do paciente
Forma Clínica de TB registrada no Sinan Aids	0 – TB disseminada /extrapulmonar/não cavitária 1– TB pulmonar cavitária ou não especificada 2 – As duas formas	Forma da TB notificada no Sinan Aids
Município de Residência	0 – Recife 1 – Outros	Município em que o paciente residia no momento do atendimento
Quinquênio de Atendimento	0 – Segundo Quinquênio (2006-2010) 1 – Primeiro Quinquênio (2001-2005)	Quinquênio de Atendimento da Aids
Município de Atendimento	0 – Recife 1 – Outros	Município de Atendimento
Unidade de Saúde onde ocorreu o atendimento da Aids	0 – Serviço de Atendimento Especializado (SAE) 1 – Outras	Unidades de Saúde em que ocorreu o atendimento da Aids

Fonte: Elaborado pela autora

Para a segunda regressão logística (identificação dos fatores associados a subnotificação da Aids a partir dos dados do Sinan TB) foram utilizadas as seguintes variáveis:

Quadro 3: Variáveis da Segunda Regressão Logística (subnotificação de Aids)

Variáveis	Categorização	Descrição
Subnotificação de Aids	0 – Não 1 – Sim	Presença de subnotificação de Aids
Grupo Etário	0 - <40 anos 1 - ≥40 anos	Idade do paciente no momento da notificação da TB
Sexo	0 - feminino 1 - masculino	Sexo do paciente
Tipo de Entrada do tratamento para TB	0- Retratamento (Reingresso após abandono + recidiva) 1- Caso Novo 2 – Outros	Tipo de Tratamento da TB
Resultado do Teste de HIV	0-positivo 1- sem resultado (em andamento + não realizado)	Resultado da sorologia para o vírus da imunodeficiência adquirida
Município de Residência	0 – Recife 1 – Outros	Município em que o paciente residia no momento do atendimento
Quinquênio de Atendimento	0 – Segundo Quinquênio (2006-2010) 1 – Primeiro Quinquênio (2001-2005)	Quinquênio de atendimento da TB
Município de Atendimento	0 – Recife 1 – Outros	Município onde foi atendimento
Unidade de Saúde onde ocorreu o atendimento da TB	0 – Hospital 1 – Unidade Básica 2 – Outras	Unidades de Saúde em que ocorreu o atendimento da TB

Fonte: Elaborado pela autora

#### 4.9 Análises dos dados

Foram realizadas as seguintes análises:

- a) Análise descritiva: foi realizada uma análise da subnotificação de TB e da Aids no estado de Pernambuco. Estimou-se a proporção de subnotificação para TB e para Aids, durante os anos de 2001 a 2010. Onde a proporção de subnotificação para a TB foi estimada como a proporção de registros do Sinan Aids que referiram ter TB e não foram encontrados através do *linkage*, sobre o total de registros do Sinan Aids que referiram ter TB. E a proporção de subnotificação de Aids foi estimada como a proporção de registros do Sinan TB que referiram ter Aids e não foram encontrados através do *linkage*, sobre o total de registros do Sinan TB que referiram ter Aids;
- b) Análise Bivariada: para verificar a associação entre variável dependente – subnotificação de TB e de Aids - e cada variável independente

foi feito uma regressão logística e foram construídas tabelas de distribuição de frequência, cálculo de odds ratio (OR) bruta e respectivos intervalos de confiança de 95% (IC 95%) e cálculo da significância estatística da associação, através do teste Qui-quadrado;

- c) Análise Multivariada: a regressão logística multivariada foi realizada com todas as variáveis que apresentarem associação com a variável dependente com valor de  $p < 0,20$  na análise bivariada. Foram calculadas as Odds Ratio (OR) bruta e ajustada e intervalos de confiança 95%. Foi feita a inclusão uma a uma das variáveis respeitando a ordem de associação estatisticamente com a variável dependente (“forward procedure”), utilizando-se a razão de verossimilhança, sendo considerados significantes todos os testes cujo valor de  $p$  for menor do que 0.05.

## 5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães (CPqAM) da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), com o CAAE: 11054712.7.0000.5190 e Número de Processo: 199.677 (Anexo C).

A pesquisa proposta foi desenvolvida de acordo com os princípios éticos de respeito pela pessoa, beneficência e justiça, seguindo as diretrizes e normas regulamentadoras da Resolução Nº 196/96, do Conselho Nacional de Saúde. Foi garantido o anonimato e o sigilo dos dados coletados. Para o relacionamento de dados, foram adotadas as diretrizes do Council for International Organizations Of Medical Sciences (CIOMS), em 2009, onde são previstas normas restritas visando garantir a segurança dos dados e o sigilo das informações. Estas mesmas diretrizes preveem a liberação da solicitação do consentimento livre e esclarecido quando a pesquisa implica em risco mínimo e não poderia ser conduzida de outra forma dada a grande dificuldade de localização de muitos participantes. A análise de dados foi realizada nas bases resultantes não-identificadas e os resultados serão divulgados de forma agregada.

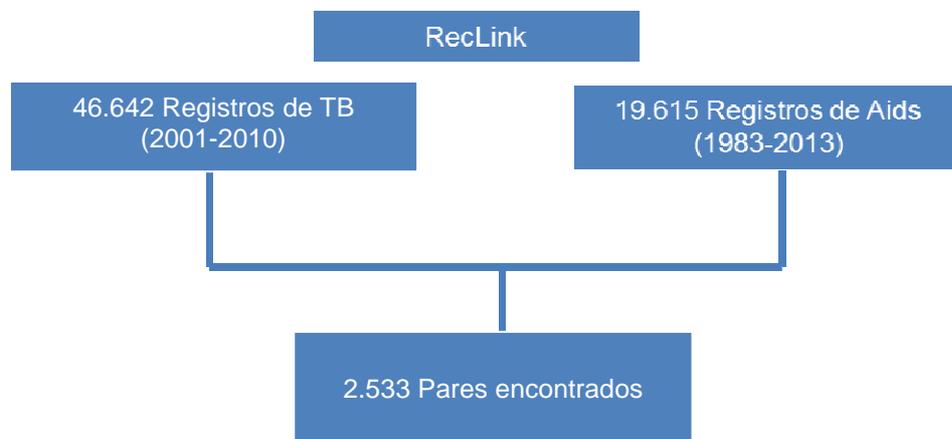
A autorização para utilização das bases de dados do Sinan Aids e Sinan TB foi dada pela Secretaria de Estado de Saúde de Pernambuco (Anexos A e B).

## 6 RESULTADOS

### 6.1 Proporção de Subnotificação de TB e de Aids no Sinan PE

O *linkage* feito entre os 46.642 registros do Sinan TB sem duplicidade e os 18.952 registros do Sinan Aids sem duplicidade encontrou 2.533 pares (Figura 3). Esses pares representam indivíduos que foram notificados nos dois Sistemas de Informação (Sinan TB e Sinan Aids) no período de 1983 a 2013 para o Sinan Aids e 2001 a 2010 para o Sinan TB. Esse período (1983-2013) utilizado para o Sinan Aids foi necessário para identificação da subnotificação de Aids, visto que registros encontrados no Sinan TB que referiam Aids poderiam ter a notificação da Aids anterior ao período de 2001 e posterior a 2010. Dessa forma, para garantir que era um caso de subnotificação de Aids, utilizamos o período desde o primeiro registro de Aids no Estado (datado de 1983 para Pernambuco). Para a análise de subnotificação de TB, os dados do banco do Sinan TB fora do período (2001-2010) foram descartados.

**Figura 3** – Relacionamento Probabilístico entre Sinan Tuberculose e Sinan Aids



Fonte: Elaborado pela autora

Nessas condições, podemos calcular a proporção de subnotificação de TB e de Aids a partir dos pares encontrados no *linkage*. O cálculo da proporção de subnotificação deve ser feito levando em consideração cada banco de dados (Sinan TB e Sinan Aids). Dos 1.307 registros do Sinan Aids que relataram ter TB, apenas 926 foram encontrados através do *linkage* no Sinan TB. O que representa uma

proporção de subnotificação de TB de 29% a partir do Sinan Aids. Da mesma forma, dos 2.870 registros do Sinan TB que relataram ter Aids, apenas 1.779 foram encontrados através do *linkage* no Sinan Aids. O que representa uma proporção de subnotificação de Aids de 38% a partir dos Sinan TB.

## 6.2 Subnotificação de Tuberculose

### 6.2.1 Análise descritiva

O banco do Sinan Aids apresentou inicialmente 19.615 registros referentes as notificações realizadas no período de 1983 a 2013, no Estado de Pernambuco. Destes 663 representavam registros duplicados (referente ao mesmo paciente) e foram retirados antes do *linkage* probabilístico, resultando dessa forma em 18.952 registros que foram utilizados para a próxima fase (Figura 4).

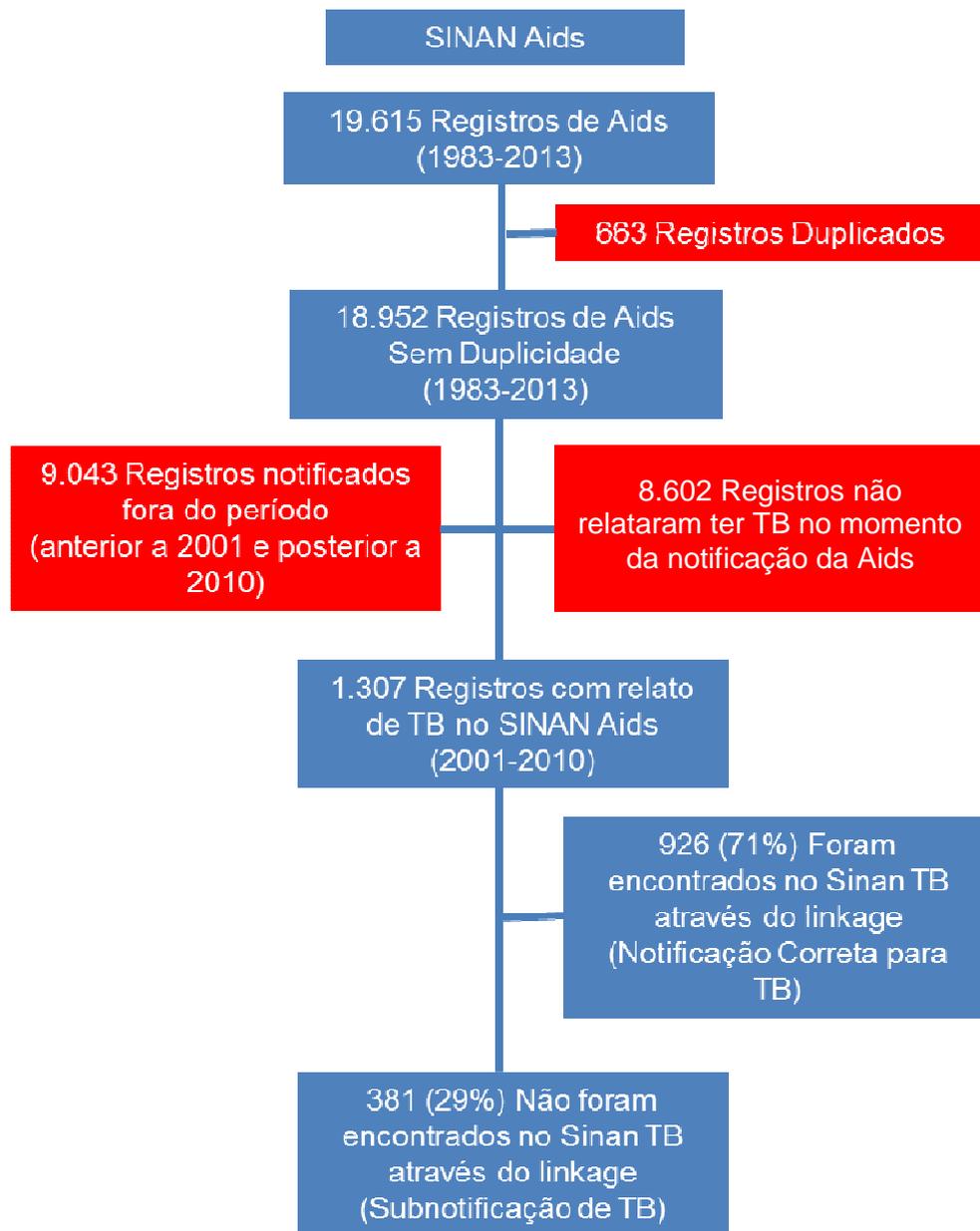
Dentre esses 18.952 registros, 9.043 foram registrados fora do período de estudo (anterior a 2001 e posterior a 2010) e foram excluídos da análise. Foram também excluídos 8.602 não relataram ter TB de nenhuma forma. Dessa forma, permaneceram na análise 1.307 registros no Sinan Aids com relato de TB no momento da notificação da Aids, no período de 2001 a 2010, no Estado de Pernambuco.

Esses 1.307 registros compõem o banco para análise da subnotificação da TB e foi feita uma busca nos pares encontrados no relacionamento probabilístico. Destes, 926 (71%) foram encontrados através do *linkage* e representam registros que foram notificados nos dois Sistemas (Sinan TB e Sinan Aids). Enquanto que, 381 (29%) registros não foram encontrados no relacionamento probabilístico e, portanto representam registros com subnotificação de TB. Considerando que o registro de TB no Sinan Aids esteja correto, esse paciente deveria estar notificado no Sinan TB.

Dentre os registros com subnotificação de TB, 53% foram notificados no primeiro quinquênio e quase todos os casos subnotificados foram do município de Recife (94%). Os SAEs para HIV/Aids predominaram na notificação da Aids entre os registros com subnotificação de TB (75%). A maioria desses casos (60%) apresentou como município de residência outra cidade que não o Recife. E a

subnotificação de TB foi maior entre aqueles indivíduos que residiam e foram notificados para Aids em municípios diferentes (55%), como por exemplo: o indivíduo reside em uma cidade do interior e procura a capital (Recife) para cuidados com a saúde, onde é diagnosticado e notificados como caso de Aids.

**Figura 4** – Identificação dos registros subnotificados de Tuberculose a partir do Sinan Aids



Fonte: Elaborado pela autora

## 6.2.2 Análise Univariada

A tabela 1 mostra a frequência das variáveis e a análise univariada da associação entre fatores individuais e de serviços de saúde e a subnotificação da tuberculose, com IC 95% e o valor de p.

**Tabela 1** - Proporção de subnotificação de TB e análise univariada da associação entre os fatores individuais e de serviços de saúde e a subnotificação de tuberculose a partir dos dados do Sinan Aids, Pernambuco, Brasil, 2001-2010.

	Frequência		OR (IC)	Valor de p
	Subnotificação	Notificação nos dois Sistemas		
	n (%)	n (%)		
<b>Grupo Etário</b>				
<40 anos	255 (30,3)	587 (69,7)	1,0	
≥40 anos	116 (25,9)	332 (74,1)	0,8 (0,6 – 1,0)	0,0954
<b>Total</b>	<b>371</b>	<b>919</b>		
<b>Sexo</b>				
Feminino	131 (32,5)	272 (67,5)	1,0	
Masculino	250 (27,6)	654 (72,3)	0,8 (0,6 – 1,6)	0,0764
<b>Total</b>	<b>381</b>	<b>926</b>		
<b>Forma Clínica da Tuberculose</b>				
TB disseminada /extrapulmonar/não cavitária	115 (23,9)	366 (76,1)	1,0	
TB pulmonar cavitária ou não especificada	234 (31,7)	505 (68,3)	1,5 (1,1 – 1,9)	0,0030
TB pulmonar e disseminada	32 (36,8)	55 (63,2)	1,8 (1,1 – 3,0)	0,0130
<b>Total</b>	<b>381</b>	<b>926</b>		
<b>Município de Residência</b>				
Recife	153 (24,1)	483 (75,9)	1,0	
Outros	228 (34,0)	443 (66,0)	1,6 (1,3 – 2,1)	0,0001
<b>Total</b>	<b>381</b>	<b>926</b>		
<b>Quinquênio de Atendimento</b>				
Segundo Quinquênio	203 (27,6)	533 (72,4)	1,0	
Primeiro Quinquênio	178 (31,2)	393 (68,8)	1,2 (0,9 – 1,5)	0,1569
<b>Total</b>	<b>381</b>	<b>926</b>		
<b>Município de Atendimento</b>				
Recife	358 (28,6)	896 (71,4)	1,0	
Outros	22 (42,3)	30 (57,7)	1,8 (1,0 – 3,2)	0,0385
<b>Total</b>	<b>380</b>	<b>926</b>		
<b>Unidade de Atendimento</b>				
SAE	278 (26,0)	790 (74,0)	1,0	
Outros	93 (41,3)	132 (58,7)	2,00 (1,5 – 2,7)	0,0000
<b>Total</b>	<b>371</b>	<b>922</b>		

Fonte: Elaborado pela autora

A discrepância entre os valores referidos na tabela e os valores totais se deve a existência de variáveis que apresentavam valores inconsistentes ou que não apresentavam valores em todos os registros, como por exemplo a variável grupo etário apresentava 17 registros com valor inconsistente e dessa forma foram retirados. Da mesma forma havia um município de atendimento que não se encontrava preenchido e a unidade de atendimento que foram encontrados 14

registros com valores inconsistentes de tal forma que não representavam nenhuma unidade existente neste Estado. Todas as variáveis estudadas apresentaram associação com valor de  $p \leq 0,20$  e, portanto, foram para a análise multivariada.

### 6.2.3 Análise Multivariada

A ordem de entrada para os modelo multivariados foi definida pela significância estatística da associação de cada uma das variáveis com a subnotificação de TB.

A tabela 2 mostra o modelo final da regressão logística multivariada da associação entre os fatores individuais e dos serviços de saúde e a subnotificação de TB. As variáveis que permaneceram no modelo foram: forma clínica da tuberculose, município de residência e unidade de notificação.

**Tabela 2.** Análise multivariada da associação entre os fatores individuais e de serviços de saúde e a subnotificação de tuberculose a partir dos dados do Sinan Aids, Pernambuco, Brasil, 2001-2010.

	Odds Ratio (IC95%)	Valor de $p$
<b>Forma Clínica da Tuberculose</b>		
Tuberculose disseminada /extrapulmonar/não cavitária	1,0	
Tuberculose pulmonar cavitária ou não especificada	1,5 (1,2 – 2,0)	0,002
As duas formas anteriores	1,8 (1,1 – 3,0)	0,022
<b>Município de Residência</b>		
Recife	1,0	
Outros	1,7 (1,4 – 2,2)	0,000
<b>Unidade de Notificação</b>		
SAE	1,0	
Outros	2,1 (1,6 – 2,9)	0,000

Fonte: Elaborado pela autora

## 6.3 Subnotificação de Aids

### 6.3.1 Análise Descritiva

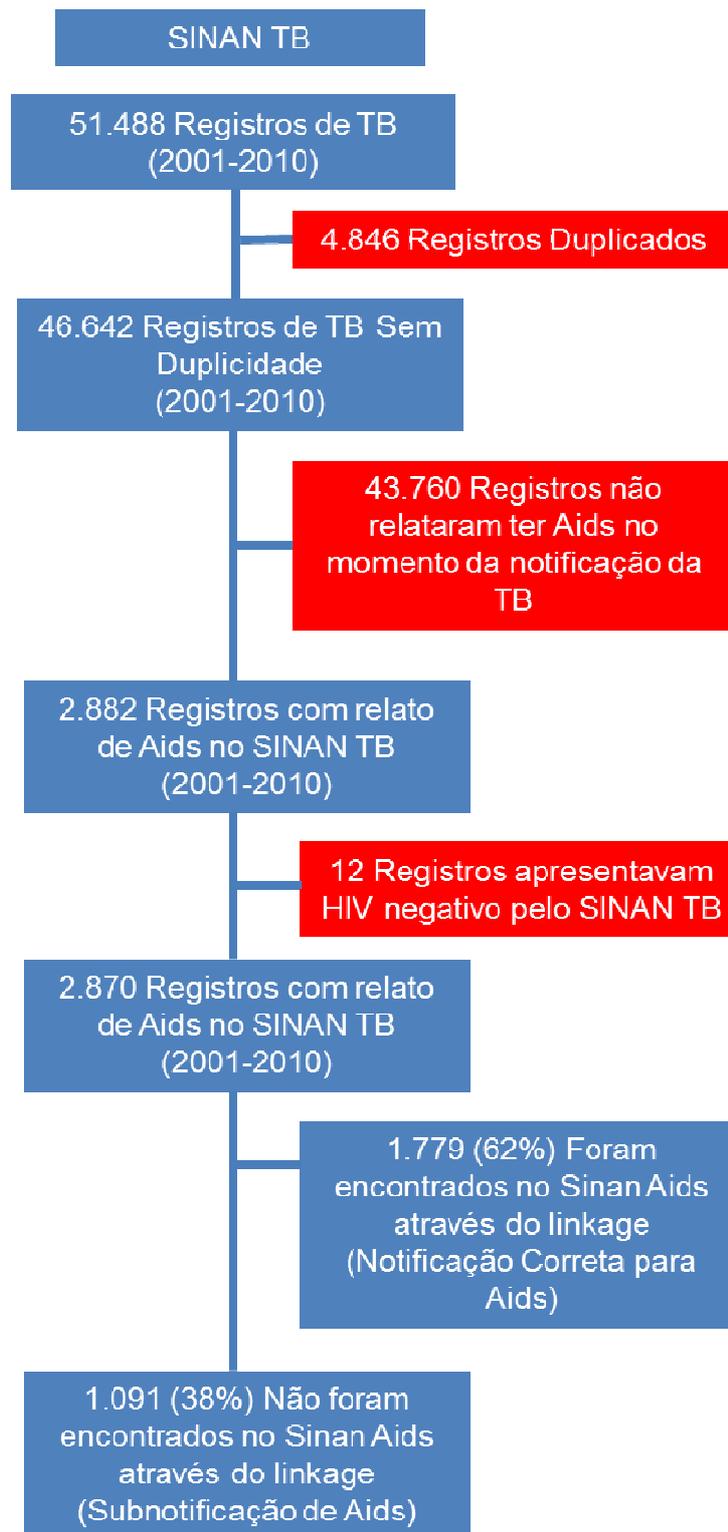
O banco do Sinan TB apresentou inicialmente 51.488 registros referentes as notificações realizadas no período de 2001 a 2010, no Estado de Pernambuco. Desses 4.846 representavam registros duplicados (referente ao mesmo paciente) e foram retirados antes do *linkage* probabilístico, resultando dessa forma em 46.642 registros que foram utilizados para a próxima fase (Figura 5).

Dentre esses registros, 43.760 não havia registro de Aids como Agravado Associado e foram retirados da análise de subnotificação de Aids. Além disso, 12 registros apesar de referirem Aids no momento da notificação da TB, apresentavam resultado do teste HIV negativo e foram retirados da análise, porque podiam representar algum erro no preenchimento da ficha de notificação de TB. Restaram assim, 2.870 registros no Sinan TB com relato de Aids no momento da notificação da TB, no período de 2001 a 2010, no Estado de Pernambuco.

Esses 2.870 registros compõem o banco para análise da subnotificação da Aids e foi feita uma busca nos pares encontrados no relacionamento probabilístico. Desses, 1.779 (62%) foram encontrados através do *linkage* e estavam notificados nos dois Sistemas (Sinan TB e Sinan Aids). Enquanto que, 1.091 (38%) dos registros não foram encontrados no relacionamento probabilístico e, portanto, representam registros com subnotificação de Aids. Considerando que o registro de Aids no Sinan TB esteja correto, esse paciente deveria estar notificado no Sinan Aids.

Entre os registros subnotificados, a grande maioria datava do segundo quinquênio (2006-2010) (73%) e eram do sexo masculino (66%). Mais da metade desses indivíduos (75%) foram notificados para TB em Recife e em mais de 300 unidades de saúde diferentes, característica da notificação da TB que é descentralizada, mais prevalecendo ainda à notificação por parte dos Hospitais (66%). A maioria dos indivíduos com subnotificação de Aids residia em municípios da região metropolitana ou interior (63%). 73% dos registros com subnotificação de Aids eram casos novos de TB. Apesar de relatarem serem casos de Aids, 8% não apresentavam resultado do teste HIV no Sinan TB. Diferentemente da subnotificação de TB, nos casos de subnotificação da Aids o município que notificou a TB foi, na maior parte dos casos, o mesmo município de residência do indivíduo (60%). Assim, por exemplo, o indivíduo que morava no interior foi diagnosticado e notificado no mesmo município em que residia; e os moradores da capital, foram notificados em Recife.

**Figura 5** – Identificação dos registros subnotificados de Aids a partir do Sinan Tuberculose



Fonte: Elaborado pela autora

## 6.3.2 Análise Univariada

A tabela 3 mostra a proporção de subnotificação de Aids e a análise univariada da associação entre os fatores individuais e de serviços de saúde e a subnotificação da Aids, com IC 95% e o valor de  $p$ .

**Tabela 3.** Proporção de subnotificação de Aids e análise univariada da associação entre os fatores individuais e de serviços de saúde a subnotificação da Aids a partir dos dados do Sinan TB, Pernambuco, Brasil, 2001-2010.

	Frequência		OR (IC)	Valor de $p$
	Subnotificação n (%)	Notificação nos dois Sistemas n (%)		
<b>Grupo Etário</b>				
<40 anos	624 (36,3)	1094 (63,7)	1,0	
≥40 anos	388 (36,9)	662 (63,1)	1,0 (0,9 – 1,2)	0,7149
<b>Total</b>	1012	1756		
<b>Sexo</b>				
Feminino	366 (40,0)	549 (60,0)	1,0	
Masculino	725 (37,1)	1230 (62,9)	0,9 (0,7 – 1,0)	0,1408
<b>Total</b>	1091	1779		
<b>Tipo de Entrada da TB</b>				
Caso Novo	797 (36,0)	1415 (64,0)	1,0	
Retratamento	216 (44,5)	269 (55,5)	1,4 (1,2 – 1,7)	0,0000
Outros	78 (44,5)	95 (55,5)	1,4 (1,0 – 1,9)	0,0260
<b>Total</b>	1090	1779		
<b>Resultado do HIV</b>				
Positivo	1005 (36,4)	1755 (63,6)	1,0	
Sem Resultado	86 (78,2)	24 (21,8)	6,3 (3,9 – 9,9)	0,0000
<b>Total</b>	1091	1779		
<b>Município de Residência</b>				
Recife	399 (31,9)	852 (68,1)	1,0	
Outros	687 (42,6)	925 (57,4)	1,6 (1,3 – 1,8)	0,0000
<b>Total</b>	1086	1777		
<b>Quinquênio de Atendimento</b>				
Segundo Quinquênio	796 (41,2)	1135 (58,8)	1,0	
Primeiro Quinquênio	295 (31,4)	644 (68,6)	0,6 (0,5 – 0,8)	0,0000
<b>Total</b>	1091	1779		
<b>Município de Atendimento</b>				
Recife	821 (33,5)	1631 (66,5)	1,0	
Outros	270 (64,6)	148 (35,4)	3,6 (2,9 – 4,5)	0,0000
<b>Total</b>	1091	1779		
<b>Unidade de Atendimento</b>				
Hospital	710 (32,0)	1510 (68,0)	1,0	
Unidade Básica	242 (59,3)	166 (40,7)	3,1 (2,5 – 3,9)	0,0000
Outros	121 (60,2)	80 (39,8)	3,3 (2,4 – 4,4)	0,0000
<b>Total</b>	1073	1756		

Fonte: Elaborado pela autora

Da mesma forma que a análise anterior, existe discrepância entre os valores referidos na tabela e os valores totais. E isso se deve a existência de variáveis que apresentavam valores inconsistentes ou que não apresentavam valores em todos os seus campos, como por exemplo, a variável grupo etário apresentava 102 registros

com valor inconsistente e dessa forma foram retirados. Da mesma forma havia um município de residência e unidade de atendimento. Dentre essas variáveis, apenas a idade não apresentou valor de  $p \leq 0,20$ . Dessa forma, essa foi a única variável que não foi incluída na análise multivariada.

### 6.3.3 Análise Multivariada

A ordem de entrada para os modelo multivariados foi definida pela significância estatística da associação de cada uma delas com a subnotificação de Aids.

A tabela 4 mostra o modelo final da regressão logística multivariada da associação entre as variáveis estudadas e a subnotificação de Aids. As variáveis que permaneceram no modelo foram: tipo de entrada do tratamento da TB, resultado do teste HIV, município de residência, quinquênio de notificação, unidade de notificação, município de notificação.

**Tabela 4.** Análise multivariada dos fatores associados com a subnotificação da Aids a partir dos dados do Sinan TB, Pernambuco, Brasil, 2001-2010.

	OR (IC)	Valor de p
<b>Tipo de Entrada do Tratamento da TB</b>		
Caso Novo	1,0	
Retratamento	1,5 (1,2 – 1,8)	0,000
Outros	1,0 (0,7 – 1,5)	0,784
<b>Resultado do HIV</b>		
Positivo	1,0	
Sem informação	5,9 (3,6 – 9,9)	0,000
<b>Município de Residência</b>		
Recife	1,0	
Outros	1,4 (1,1 – 1,6)	0,001
<b>Quinquênio de Atendimento</b>		
Segundo Quinquênio	1,0	
Primeiro Quinquênio	0,6 (0,5 – 0,7)	0,000
<b>Município de Atendimento</b>		
Recife	1,0	
Outros	1,8 (1,3 – 2,6)	0,001
<b>Unidade de Atendimento</b>		
Hospital	1,0	
Unidade Básica	2,5 (1,9 – 3,2)	0,000
Outros	1,5 (1,0 – 2,4)	0,068

Fonte: Elaborado pela autora

## 7 DISCUSSÃO

### 7.1 Proporção de Subnotificação de TB e de Aids ao Sinan PE

A proporção de subnotificação de TB e de Aids a partir dos dados do Sinan TB e do Sinan Aids, no Estado de Pernambuco, para o período de 2001 a 2010, foi de 29% e 38%, respectivamente. As estimativas apresentadas fundamentam-se no pressuposto de que os dados preenchidos nas fichas de notificação de TB e de Aids estão corretos, não sendo possível entretanto, afastar a presença de viés de classificação. Nesse caso pode ter havido erro no preenchimento das fichas de notificação do Sinan do TB e do Sinan Aids.

No caso do Sinan TB, pode haver erro no preenchimento da categoria de Aids, pois este se dá a partir do relato do paciente e o mesmo pode não ter certeza de seu diagnóstico, ou pode ainda confundir HIV positivo com caso Aids. Assim como no Sinan Aids poderia haver erro no preenchimento da informação da tuberculose.

Outro fator que pode ter influenciado esses achados em ambos os sistemas de informação é a qualidade dos dados do Sinan. A técnica de pareamento probabilístico para a identificação de registros subnotificados é diretamente afetada pela qualidade das informações das variáveis. Dessa forma, encontramos muitas vezes variáveis com baixo poder discriminatório e a identificação dos pares pode ser afetada. Nesses casos, esses registros não teriam sido pareados por falta de qualidade dos dados das variáveis de pareamento, ou se fossem pareados pelo RecLink III, teriam sido descartados pela revisão manual por se considerar que suas informações não eram específicas o suficiente. Essas situações podem ter levado a uma superestimação da subnotificação.

Não encontramos na literatura publicada estudos de subnotificação de TB e de Aids utilizando o *linkage* entre o Sinan TB e o Sinan Aids. O único artigo referente a coinfeção verifica a subnotificação de comorbidade (CARVALHO; DOURADO; BIERRENBACH, 2011). Carvalho et al. consideraram o conceito de subnotificação de comorbidade TB/Aids tomando como referencia os pares encontrados no *linkage* como padrão ouro da proporção de comorbidade. Os autores verificaram nas fichas de notificação de cada um dos sistemas (Sinan TB e Sinan Aids) o preenchimento

do campo referente a comorbidade e classificaram em comorbidade reconhecida (aqueles registros em que havia o preenchimento correto dos campos referentes a comorbidade nos dois sistemas) e subnotificação de comorbidade (registro em que não havia o preenchimento dos campos referentes a comorbidade TB/Aids nos sistemas de informação). Dessa forma, o estudo não levou em consideração a subnotificação em cada sistema de informação (Sinan TB e Sinan Aids). No presente estudo, entretanto, optou-se por trabalhar com os conceitos de subnotificação de TB e de Aids separadamente. Considerando como subnotificação de TB os registros que se encontravam no Sinan Aids e relatavam ter TB nesse sistema, porém não estavam notificado no Sinan TB. A subnotificação de Aids foi considerado quando o registro encontrado no Sinan TB com relato de Aids como Agravo Associado e sem no entanto o caso estar notificado no Sinan Aids. Essa metodologia foi escolhida para identificar a subnotificação de TB e Aids separadamente e de tal forma contribuir para a melhoria da notificação em cada sistema individualmente.

Outros estudos encontrados sobre subnotificação de TB e subnotificação de Aids separadamente foram realizados a partir de outras bases de dados, comparando-se o Sinan com o Sistema de Notificação de Mortalidade (SIM) (FAÇANHA, 2005; OLIVEIRA, 2010; OLIVEIRA et al., 2012; PINHEIRO et al., 2012; RIQUE; SILVA, 2011; SOUSA; PINHEIRO; 2011), o Sinan com o SIH-SUS (FERREIRA; PORTELA; VASCONCELLOS, 2000; SOUSA; PINHEIRO; 2011) e o Sistema de Controle de Exames Laboratoriais (SISCEL) com o Sinan (GONÇALVES et al., 2006).

A identificação de subnotificação de TB e de Aids tem sido mais comumente realizada e publicada na literatura utilizando dados de mortalidade do SIM. Inclusive essa rotina de conferencia já é recomendada pelo Ministério da Saúde e deve ser incorporada na rotina do serviço de saúde para identificação de registros não notificados pelo Sinan (BRASIL, 2007). O presente estudo demonstrou que além do SIM outros sistemas de informação podem contribuir para identificação de casos não notificados, como o *linkage* entre Sinans qualitativamente distintos.

O estudo de Oliveira et al. (2012) encontrou 39,4% de subnotificação de TB no Sinan, no Brasil, a partir da comparação com o SIM. Foram encontrados 2 estudos no Estado do Rio de Janeiro que tinham como objetivo verificar a

subnotificação de TB no Sinan a partir de dados do SIM. Esses estudos encontraram proporção de subnotificação no Sinan TB de 44,8% em um município da região metropolitana do Rio de Janeiro (PINHEIRO et al., 2012) e de 43,2% para a Capital do Estado (SOUSA; PINHEIRO, 2011). Em Fortaleza, a proporção de subnotificação de TB no Sinan foi muito maior (66%) (FAÇANHA, 2005), a partir da comparação de dados do Sinan TB e do SIM.

O *linkage* entre o Sinan TB e o SIH-SUS encontrou uma proporção de subnotificação de TB de 22,1% no ano de 2004 no Estado do Rio de Janeiro (SOUSA; PINHEIRO, 2011).

Foram encontrados estudos em outros países, como Itália (MELOSINI et al., 2012) e Grécia (JELASTOPULU et al., 2009; LYTRAS et al., 2012), entretanto os dados não podem ser comparados devido as características específicas dos sistemas de informação em saúde de cada país. Contudo esses achados em outros países demonstram que a subnotificação não é um problema restrito ao Brasil.

Aspectos estruturais e organizacionais dos serviços de saúde do SUS e do fluxograma do Sinan podem explicar uma parcela da subnotificação de casos ao sistema de vigilância (FERREIRA; PORTELA; VASCONCELLOS, 2000). Entretanto, a TB, no Brasil, é um agravo de responsabilidade da atenção básica, dessa forma, não deveria haver impedimento para a captação e notificação dos casos (OLIVEIRA et al., 2012). Porém no caso de coinfeção preconiza-se que o tratamento da TB seja feito no SAE (BRASIL, 2013).

No caso da Aids, estudos para identificação de subnotificação tem sido feitos com objetivos diversos. Um exemplo é o estudo de Gonçalves et al. (2006) que utilizou como referencia as notificações do Sinan Aids e verificou a subnotificação da Aids nos Sistemas de Controle de Exames Laboratoriais e no Sistema de Informação de Mortalidade, encontrando 33,1% e 14,1% de subnotificação de Aids, respectivamente.

A proporção de subnotificação de Aids, mundialmente estimada, variou entre 10 a 43% (OLIVEIRA, 2010). Estudos realizados no Canadá verificaram uma subnotificação de Aids de 15% comparando os Sistemas locais (CALZAVARA et al., 1990), mas como o citado anteriormente a comparação entre dados de proporção de subnotificação de países diferentes não deve ser realizada devido as especificidades dos sistemas de cada região. Para o Brasil os valores de subnotificação de Aids

variaram de 15 a 46% (OLIVEIRA, 2010). O estudo de Ferreira encontrou um valor de subnotificação de Aids de 34,8% ao comparar o SIH-SUS com o Sinan Aids (FERREIRA; PORTELA; VASCONCELLOS, 2000).

Esses dados reforçam a ideia de que a subnotificação de doenças é uma situação ainda grave no Brasil. E que o *linkage* de bancos de dados é uma técnica que auxilia na detecção de casos que não haviam sido notificados e para complementação dos dados dos casos já registrados.

Apesar de não ter estudos publicados com metodologia e objetivos semelhantes ao presente trabalho, pela comparação com estudos de subnotificação diversos podemos observar que as proporções de subnotificação encontrados são bastante altos e que ações para conter esse problema devem ser colocadas em prática com a maior rapidez possível.

## **7.2 Fatores associados à subnotificação de TB**

A chance de ser subnotificado para TB foi maior entre aqueles que relataram ter TB pulmonar cavitária ou não especificada e ter as duas formas de TB (disseminada/extrapulmonar/não cavitária e TB pulmonar cavitária ou não especificada) ao mesmo tempo. A TB extrapulmonar apresenta seu diagnóstico mais complexo (BRASIL, 2010), entretanto uma vez diagnosticada poderia se pensar que existe uma preocupação maior na notificação correta. Com isso a chance de ser subnotificado ao ter outras formas de TB (TB pulmonar cavitária ou não especificada ao mesmo tempo) seria maior em comparação com a forma extrapulmonar.

Residir em municípios do interior ou região metropolitana teve maior chance de subnotificação de TB. Esse achado pode demonstrar a possível falta de capacitação dos profissionais para notificação dos casos em municípios do interior ou região metropolitana (LIMA et al., 2009).

A ocorrência da notificação da Aids em outras unidades que não sejam SAE para HIV/Aids apresenta maior chance para a subnotificação de TB. Os serviços especializados em atendimento para HIV/Aids estão potencialmente mais capacitados para a investigação, diagnóstico e notificação mais correta para coinfeções, dentre elas a TB (BRASIL, 2014). Além disso, esses Serviços Especializados apresentam uma rede de profissionais capacitados em diversas

áreas para investigação de coinfeções (BRASIL, 2014). Dessa forma, esses indivíduos seriam mais corretamente notificados do que indivíduos que chegam à outros serviços de saúde. Devemos lembrar também que nas Unidades Básicas de saúde a rotatividade dos profissionais é maior quando comparada aos profissionais das Unidades Especializadas e isso pode refletir nos níveis de notificação dessas unidades.

Uma vez diagnosticada a doença, não há explicações substanciais para que variáveis individuais como idade e sexo venham influenciem na notificação. Isso foi confirmado através da análise, de tal forma que não foi encontrada associação estatisticamente significativa entre essas variáveis e a subnotificação de TB.

Em 2004 (data próxima ao início do segundo quinquênio estudado) o Programa Nacional de Controle da Tuberculose e o Programa Nacional DST/Aids implantaram estratégias de ações de vigilância epidemiológica (CARVALHO, 2007). Dessa forma, acreditava-se que a atenção voltada para os casos de TB e Aids a partir desta data seria mais adequada, melhorando a qualidade dos registros. Apesar disso, o quinquênio de notificação não foi associado à subnotificação de TB.

Recife, a capital do Estado onde foi realizado esse estudo, apresenta a maior rede de atenção para TB e também para Aids comparado aos outros municípios do mesmo Estado. Dessa forma tenderia a ter um melhor cuidado no diagnóstico e notificação (BRASIL, 2014b). Entretanto, isso não foi observado na análise, onde essa variável não permaneceu associada ao desfecho (subnotificação de TB) após ser controlada por outros fatores.

Foi evidenciado que, dentre os casos de subnotificação de TB, a maioria das notificações da Aids não foi feita no mesmo município em que residia. Isso é um evento admissível para a Aids, visto que existem poucos Serviços de Assistência Especializada em HIV/Aids no estado e que grande parte está concentrada no município de Recife. O indivíduo pode ser encaminhado para o SAE, que pode se localizar fora da cidade onde mora e lá então ser diagnosticado e notificado (BRASIL, 2006a).

Um grande prejuízo da subnotificação de TB é que a notificação desta doença é pré-requisito para iniciar o tratamento para tuberculose (BRASIL, 2010; MARUZA et al., 2012). Diante disso, é interessante saber até que ponto a não notificação está influenciando o fornecimento das drogas para o tratamento da TB ou se esses

indivíduos mesmo não sendo notificados estão recebendo o tratamento correto. É importante saber em que ponto esta havendo prejuízo, se para o indivíduo infectado pela TB e não notificado e dessa forma não estar recebendo o devido tratamento, ou para a vigilância da doença que não está captando esses indivíduos e fazendo planejamentos em saúde equivocados a partir de dados de notificação incorreta, comprometendo assim até a disponibilidade dos medicamentos para o tratamento correto. Essa discussão não foi objetivo do presente trabalho, mas é interessante para ser discutida em trabalhos posteriores.

Os fatores associados a não notificação dos casos de TB referem-se, em sua maioria, a características relacionadas à unidade de saúde e à rede de atenção e não a características individuais dos pacientes. Dessa forma, uma maior atenção para essa área poderia melhorar os dados referentes à coinfeção TB/Aids e garantir que as estimativas sejam melhor calculadas, aproximando-se mais da realidade do serviço.

### **7.3 Fatores associados à subnotificação de Aids**

De acordo com os resultados desse estudo, ser caso de retratamento de TB apresenta maiores chances de ser subnotificado para Aids. No estudo de Carvalho (2007) a maior proporção de subnotificação ocorreu entre os casos novos. Vale lembrar que o estudo de Carvalho tinha como objetivo verificar os fatores associados a subnotificação de comorbidade através da comparação do Sinan TB e do Sinan Aids. Os achados do nosso estudo podem ser explicados pelo fato de que os casos novos de TB, possivelmente, recebeu maior atenção e foram notificados para a Aids conforme for necessário. Um grande prejuízo para a maior subnotificação entre os casos de retratamento é que esses casos, por já terem iniciado um tratamento anterior tem maiores chances de resistência medicamentosa, dificultando ainda mais o tratamento e estando aptos a espalhar cepas de *Mycobacterium tuberculosis* resistentes para outros indivíduos (BRASIL, 2005).

Apesar de relatar ter Aids no momento da notificação para TB, 8% dos casos de subnotificação de Aids não apresentam resultados do teste anti-HIV. Essa ausência de resultado pode ser devido a não realização ou o exame ainda se encontrar em andamento. No nosso estudo, a ausência de resultado para o teste

anti-HIV apresenta-se associada à subnotificação de Aids. No estudo que verificou os fatores associados a subnotificação de comorbidade TB/Aids foi encontrado associação entre a ausência de resultado de teste anti-HIV e a subnotificação de Aids.

Ser morador dos municípios do interior e da região metropolitana tem maior chance de subnotificação de Aids. Sendo morador do Recife há mais facilidade no acesso e utilização da rede de serviços de saúde desta cidade que poderiam ter melhor captação e detecção dessa doença (BRASIL, 2014b).

Ser atendido para TB no primeiro quinquênio confere proteção para ser subnotificado para Aids. As estratégias conjuntas do Programa Nacional de Controle da Tuberculose e do Programa Nacional DST/Aids, que foram iniciadas em 2004 (próximo do início do segundo quinquênio estudado), parecem não ter influenciado na subnotificação da Aids (CARVALHO, 2007). Essa subnotificação de Aids que ocorreu mais no segundo quinquênio pode ser explicada pelo processo de descentralização da atenção para a TB que começou a ocorrer em 2003 (data próxima ao início do segundo quinquênio de estudo). A partir dessa descentralização os municípios tornaram-se responsáveis pela implantação dos programas de controle da tuberculose, onde as ações foram incorporadas as unidades de saúde da família (PEQUENO, 2012). Assim, essa descentralização possivelmente foi realizada sem a devida capacitação em relação ao uso dos sistemas de informação, prejudicando a notificação de doenças de notificação compulsória.

A notificação de casos de TB no interior ou na região metropolitana tem maior chance de subnotificação de Aids, quando comparado com o município de Recife. A capital do Estado apresenta a maior rede de atenção para a Aids e para TB comparado aos outros município do mesmo Estado, com maior número de unidades especializadas do que outros municípios, dessa forma os serviços estariam mais preparados para o diagnóstico e notificação dessas doenças (BRASIL, 2014b).

O diagnóstico, notificação e tratamento da TB podem ser feitos em unidades básicas de saúde, seguindo a política de descentralização dos serviços (PEQUENO, 2012; RUFFINO-NETO; SOUZA, 1999). Entretanto, essa pesquisa observou que grande parte da notificação para a TB foi realizada em hospitais e que unidades básicas de saúde foram encontradas tendo maior chance de subnotificação de Aids, assim como outros serviços de saúde como policlínicas. Isso demonstra que as

unidades básicas não estão preparadas ainda para o diagnóstico e notificação da Aids. Necessitando de capacitação por parte dos profissionais responsáveis pela notificação desses casos.

Assim como a subnotificação da TB, para a subnotificação de Aids, não foi encontrada associação estatisticamente significativa entre as variáveis individuais (idade e sexo) e a subnotificação. E isso reforça a ideia de que uma vez diagnosticada a doença, não há explicações substanciais para variáveis individuais como idade e sexo influenciem na notificação do caso. A subnotificação de Aids está, assim como a subnotificação de TB, relacionada, na maioria dos casos, aos serviços de saúde.

Dentre os casos de subnotificação de Aids, a maioria apresentou a notificação de TB realizada no mesmo município em que o indivíduo residia. Uma hipótese para explicar essa observação é que a TB apresenta o tratamento realizado em unidades de saúde não especializadas e o indivíduo não precisa se deslocar para unidades de saúde especializadas, como no caso da Aids. Esses achados foram diferentes do observado na subnotificação de TB, onde os casos de Aids, na maioria das vezes, eram notificados em cidades diferentes daquelas onde moravam. (BRASIL, 2006a).

Assim como na análise dos fatores associados à subnotificação da TB, para a subnotificação da Aids os fatores predominantes são os relacionados ao serviço de saúde, reforçando a ideia de que uma maior atenção nessa área poderia contribuir para um incremento da detecção, notificação, tratamento e controle dos indivíduos coinfectados com TB/Aids.

## 8 CONCLUSÕES

- a) A proporção de subnotificação de TB a partir dos registros do Sinan Aids durante os anos de 2001 a 2010 para o estado de Pernambuco foi de 29%;
- b) A proporção de subnotificação de Aids a partir dos registros do Sinan TB durante os anos de 2001 a 2010 para o estado de Pernambuco foi de 38%;
- c) Os fatores associados à subnotificação de TB a partir dos dados do Sinan Aids foram: ter TB pulmonar cavitária ou não especificada ou ter as duas formas de TB relatada no Sinan Aids, ser residente de municípios do interior ou da região metropolitana e ser notificados em outras unidades que não os SAEs para HIV/Aids;
- d) Os fatores associados à subnotificação de Aids a partir dos dados do Sinan TB foram: ser caso de retratamento de TB, ausência de resultado do teste HIV no Sinan TB, ser residente de municípios do interior ou região metropolitana, ser notificado no segundo quinquênio, ser notificado em municípios do interior ou região metropolitana e ser notificado em unidades básicas de saúde.

## 9 RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interação entre os programas de controle da tuberculose e de DST/Aids é de fundamental importância para o controle da coinfeção. Recomenda-se a realização do *linkage* entre Sistema de Informações qualitativamente distintos (como o SINAN TB e SINAN Aids) para complementação dos dados dos casos já registrados de coinfeção e para detecção de casos que não haviam sido notificados por um dos sistemas.

Uma maior atenção para notificação correta e eficaz se faz necessário para melhoria dos dados referentes à coinfeção TB/Aids, garantindo assim que as estimativas epidemiológicas sejam melhor calculadas. Dessa forma o planejamento de ações nessas áreas seria mais bem conduzido e preciso. Além disso a capacitação rotineira dos profissionais é de vital importância, visto a rotatividade dos profissionais nas unidades de saúde que realizam notificação de doenças.

## REFERÊNCIAS

- BIERRENBACH, A. L. et al. Efeito da remoção de notificações repetidas sobre a incidência da tuberculose no Brasil. Revista de saúde pública, São Paulo, v.41, n.1, p.67-76, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Tuberculose. In: \_\_\_\_\_. Guia de vigilância epidemiológica. Brasília, DF, 2002. cap.6.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Programa nacional de DST e Aids. In: \_\_\_\_\_. Critérios de definição de casos de Aids em adultos e crianças. Brasília, DF, 2004. cap.1.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. Brasília, DF, 2005.
- BRASIL. Secretária de Vigilância em Saúde. Departamento de vigilância epidemiológica. Sistema de informações de agravos de notificação normas e rotinas. Brasília, DF, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. HIV/aids, hepatites e outras DST. Brasília, DF, 2006a. cap.1, p.9-18. (Cadernos de atenção básica).
- BRASIL. Secretária de Vigilância em Saúde. Departamento de vigilância e epidemiologia. In: \_\_\_\_\_. Sistema de informação de agravos de notificação – Sinan: normas e rotinas. 2.ed. Brasília, DF, 2007. cap.5. p. 51. (Série A. Normas e manuais técnicos).
- BRASIL. Secretária de Vigilância em Saúde. Programa nacional de DST e Aids. Recomendações para terapia anti-retroviral em adultos infectados pelo HIV: 2008. 7.ed. Brasília, DF, 2008. p.104.
- BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de vigilância epidemiológica. Programa nacional de controle da tuberculose. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual\\_de\\_recomendacoes\\_controle\\_tb\\_novo.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_de_recomendacoes_controle_tb_novo.pdf)>. Acesso em: 18 jan. 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº104, de 25 de janeiro de 2011. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0104\\_25\\_01\\_2011.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0104_25_01_2011.html)>. Acesso em: 6 out 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Situação da tuberculose no Brasil. Brasília, DF, 2011a.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Série histórica da taxa de incidência da tuberculose. Brasília, DF, 2012. Disponível em:<[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/taxa\\_incidencia\\_tuberculose\\_1990\\_2011\\_30\\_05\\_2012.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/taxa_incidencia_tuberculose_1990_2011_30_05_2012.pdf)>. Acesso em: 24 ago. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. DST-AIDS e hepatites virais. Brasília, DF, 2012a. Disponível em: <<http://www.aids.gov.br/pagina/sistema-de-controle-logistico-de-medicamentos-siclom>> Acesso em: 18 jan 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Situação da tuberculose no Brasil. Brasília, DF, 2012b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Recomendações para o manejo da coinfeção TB-HIV em serviços de atenção especializada a pessoas que vivem com HIV/Aids. Brasília, DF, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Serviços de assistência especializada em HIV/Aids. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <[http://www.aids.gov.br/tipo\\_endereco/servico-de-assistencia-especializada-em-hivaids](http://www.aids.gov.br/tipo_endereco/servico-de-assistencia-especializada-em-hivaids)> Acesso em: 18 jan. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Tuberculose. Brasília, DF, 2014a. Disponível em: <[www.saude.gov.br/tuberculose](http://www.saude.gov.br/tuberculose)> Acesso em: 18 jan. 2014.

BRASIL. Secretária de Atenção à Saúde. CNESNet. Brasília, DF, 2014b. Disponível em: <[http://cnes.datasus.gov.br/Mod\\_Ind\\_Especialidades.asp?VEstado=26&VMun=&VTerc=00&VServico=111](http://cnes.datasus.gov.br/Mod_Ind_Especialidades.asp?VEstado=26&VMun=&VTerc=00&VServico=111)> Acesso em: 18 jan. 2014.

CALZAVARA, L. M., et al. Underreporting of Aids cases in Canada: a record linkage study. Original Research. Canadian medical association journal, Ottawa, CA. v.142, n.1, p.36-40. 1990.

CAMARGO Jr., K. R.; COELI, C. M. Reclink: aplicativo para o relacionamento de bases de dados, implementando o método probabilistic record linkage. Cadernos de saúde pública, Rio de Janeiro, v.16, n.2, p.439-447, abr/jun, 2000.

CARVALHO, C. N. Subnotificação da comorbidade tuberculose e Aids: uma aplicação do método de linkage. 2007. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

CARVALHO, C. N.; DOURADO, I.; BIERRENBACH, A. L. Subnotificação da comorbidade tuberculose e Aids: uma aplicação do método de *linkage*. Revista de saúde pública, São Paulo, v.45, n.3, p.548-55, 2011.

COELI, C. M. et al. Estimativas de parâmetros no linkage entre os bancos de mortalidade e de hospitalização, segundo a qualidade do registro da causa básica do óbito. Caderno de saúde pública, Rio de Janeiro, v.27, n.8, p.1654-1658, ago, 2011.

COUNCIL FOR INTERNATIONAL ORGANIZATIONS OF MEDICAL SCIENCES. International ethical guidelines for epidemiological studies. Genebra, 2009.

FAÇANHA, M. C. Tuberculose: subnotificação de casos que evoluíram para óbito em Fortaleza-CE. Revista brasileira de epidemiologia, São Paulo, v.8, n.1, p.25-30, 2005.

FELDIGI, I. P.; SUNTER, A.B. A theory for record linkage. Journal of the American statistical association, Alexandria, VA, v.64, p.1183-1210, 1969.

FERREIRA, V. M. B.; PORTELA, M. C.; VASCONCELLOS, M. T. L. Fatores associados à subnotificação de pacientes com Aids, no Rio de Janeiro, RJ, 1996. Revista de saúde pública, São Paulo, v.34, n.2, p.170-177, abr. 2000.

GONÇALVES, V. F. et al. Estimativas de subnotificação de casos de aids em uma capital do Nordeste. Revista brasileira de epidemiologia, São Paulo, v.11, n.3, p.356-364, 2008.

JAMAL, L. F.; MOHERDAUI, F. Tuberculose e infecção pelo HIV no Brasil: magnitude do problema e estratégias para o controle. Revista de saúde pública, São Paulo, v. 41, supl.1, p.104-110, 2007.

JELASTOPULU, E. et al. Substantial underreporting of tuberculosis in West Greece – Implications for local and national surveillance. Eurosurveillance, Saint-Maurice, FR, v.14, n.11, p.1-4, 2009.

KARIM, S. S. A. et al. Timing of initiation of antiretroviral drugs during tuberculosis therapy. The New England journal of medicine, Boston, US, v.362, n.8, p.697-706, 2010.

LIMA, C. R. A. et al. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. Caderno de saúde pública, Rio de Janeiro, v.25, p.2095-2109, 2009.

LYTRAS, T. et al. Evaluation of tuberculosis underreporting in Greece through comparison with anti-tuberculosis drug consumption. Ploss one, São Francisco, CA, v.7, n.11, e50033, 2012.

MARUZA, M. et al. Survival of HIV-infected patients after starting tuberculosis treatment: a prospective cohort study. The international journal of tuberculosis and lung disease, Paris, FR, v.16, n.5, p.618-624, 2012.

MELOSINI, L. et al. Evaluation of underreporting tuberculosis in Central Italy by means of record linkage. BioMed central, Londres, v.12, p.1-13, 2012.

MORTALIDADE por tuberculose. Boletim epidemiológico tuberculose, Recife, ano 2, n.1, p.2, dez. 2012.

MUNIZ, J. N. et al. Aspectos epidemiológicos da co-infecção tuberculose e vírus da imunodeficiência humana em Ribeirão Preto (SP), de 1998 a 2003. Jornal brasileiro de pneumologia, Brasília, DF, v.32, n.6, p.529-34, 2006.

NEWCOMBE, H.B. et al. Automatic linkage of vital records. Science, Washington, DC, v.130, p.954-959, 1959.

OLIVEIRA, S. A. C. et al. Health services in tuberculosis control: family focus and community orientation. Revista latino-americana de enfermagem, São Paulo, v.17, n.3, p.361-7, maio/jun. 2009.

OLIVEIRA, G. P. Subnotificação dos óbitos por tuberculose: associação com indicadores socioeconômicos e de desempenho dos programas municipais de controle. Brasil, 2006. 2010. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

OLIVEIRA, G. P. et al. Uso do sistema de informação sobre mortalidade para identificar subnotificação de casos de tuberculose no Brasil. Revista brasileira de epidemiologia, São Paulo, v.15, n.3, p.468-477, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Antecedentes. In: \_\_\_\_\_. Quadro geral estratégico para reduzir o peso da TB/HIV. Geneva, 2002. cap.3. p.12-16.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Treatment of tuberculosis: guideline for national programmes 2009. Geneva, 2009. (WHO/HTM/TB/2009. n.420).

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. The global plan to stop TB 2011-2015, Geneva, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Global tuberculosis control: WHO report 2011. Geneva, 2011. Disponível em: <[http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/2011/gtbr11\\_full.pdf](http://www.who.int/tb/publications/global_report/2011/gtbr11_full.pdf)>. Acesso em: 3 set 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Guidelines for intensified tuberculosis case-finding and isoniazid preventive therapy for people living with HIV in resource-constrained settings. Geneva, 2011a.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Consolidated guideline on the use of antiretroviral drugs for treating and preventing HIV infection, Geneva, 2013.

PEQUENO, G. A. Avaliação dos indicadores de cura e abandono do tratamento de tuberculose no município de João Pessoa-PB no período de 2001 a 2009. 2012. Monografia (Especialização Gestão em Saúde) – Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa, PB, 2012.

PILLAYE, J.; CLARKE, A. Na evaluation of completeness of tuberculosis notification in the United Kingdom. BMC public health, Londres, GB, 6 out 2003. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/3/31>>. Acesso em: 9 set. 2013.

PINHEIRO, R. S. et al. Melhoria da qualidade do sistema de informação para a tuberculose: uma revisão da literatura sobre o uso do linkage entre bases de dados. In: BRASIL. Ministério da saúde. Saúde Brasil 2010: Uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010. p.1559-1568.

PINHEIRO, R. S. et al. Subnotificação da tuberculose no Sistema de informação de agravos de notificação (Sinan): abandono primário de bacilíferos e captação de casos em outras fontes de informação usando *linkage* probabilístico. Caderno saúde pública, Rio de Janeiro, v.28, n.8, p.1559-1568, ago, 2012.

RIQUE, J.; SILVA, M. D. P. Estudo da subnotificação dos casos de Aids em Alagoas (Brasil), 1999-2005. Ciência e saúde coletiva, Rio de Janeiro, v.16, n.2, p.599-603, fev. 2011.

RUFFINO-NETO, A.; SOUZA, A. M. A. F. Reforma do setor saúde e controle da tuberculose no Brasil. Informe epidemiológico do SUS, Brasília, DF, v.8, n.4, p.35. 1999.

SANTORO-LOPES, G. et al. Reduced risk of tuberculosis among brazilian patients with advanced human immunodeficiency virus infection treated with highly active antiretroviral therapy. Brief report HIV/AIDS, Oxford, v.34, p.543-547. fev. 2002.

SANTOS, J. S.; BECK, S. T. A coinfeção tuberculose e HIV: um importante desafio –Artigo de revisão. Revista brasileira análises clínicas, Rio de Janeiro, v.41, n.3, p.209-215, 2009.

SILVA, H. O.; GONÇALVES, M. L. C. Coinfeção tuberculose e HIV nas capitais brasileiras: observações a partir dos dados do sistema de informação de agravos de notificação. Revista brasileira em promoção da saúde, Fortaleza, v.22, n.3, p.172-178, 2009.

SOUSA, L. M. O.; PINHEIRO, R. S. Óbitos e internações por tuberculose não notificados no município do Rio de Janeiro. Revista de saúde pública, São Paulo, v.45, n.1, p.31-39, 2011.

## ANEXO A – Carta de Anuência da Diretoria Geral de Controle de Doenças e Agravos



Secretaria  
de Saúde

SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DE PERNAMBUCO  
SECRETARIA EXECUTIVA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE  
DIRETORIA GERAL DE CONTROLE DE DOENÇAS E AGRAVOS

### CARTA DE ANUÊNCIA

Declaro que concordo com o desenvolvimento da pesquisa: **Avaliação da notificação ao SINAN de Tuberculose e Aids: contribuições para o controle da coinfeção**, referente ao mestrado em Saúde Pública do Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães (CPqAM)/Fiocruz, a ser realizada pela aluna: Marcela Lopes Santos, fazendo uso do banco de dados da tuberculose, sendo obtido pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN.

Todas as informações coletadas serão mantidas sob confidencialidade e será garantido o anonimato dos indivíduos.

Ressalto que a minha concordância está condicionada à aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

Roselene Hans Santos  
Diretora Geral de Controle de Doenças e Agravos

Roselene Hans Santos  
Diretora Geral de Controle  
de Doença e Agravos  
2014 257 169.7 SES/PE

## ANEXO B – Carta de Anuência da Gerência de Prevenção e Controle da Aids e outras DST




**SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE PERNAMBUCO**  
 Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde  
 Diretoria Geral de Controle de Doenças e Agravos  
 Gerência de Prevenção e Controle da Aids e outras DST

**Carta de Anuência**

Informamos que a pesquisadora **Marcela Lopes Santos**, mestranda em Saúde Pública do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães (CPqAM)/Fiocruz, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> **Maria de Fátima Pessoa Militão de Albuquerque**, poderá ter acesso ao Banco de Aids do SINAN do Estado de Pernambuco para realizar a pesquisa intitulada **Avaliação da notificação ao SINAN de Tuberculose e Aids: contribuições para o controle da coinfeção**.

Deverá para isso assinar um termo de responsabilidade com relação a confidencialidade dos referidos dados.

Recife, 13 de junho de 2012.



**François Figueirôa**  
 Coordenador Estadual do Programa DST/AIDS – PE

**François Figueirôa**  
 Gerente de Prevenção e Controle da Aids e Outras DST  
 Matrícula: 233.738-0

Rua Dona Maria Augusta Nogueira, 519, Bongi – Recife /PE – CEP:50751-530  
 Fone 81 - 3184.0205/ Fax 81 – 3184.0203  
 E mail: dstsidsestadualpe@gmail.com

## ANEXO C – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/CPqAM - FIOCRUZ

---

CENTRO DE PESQUISAS  
AGGEU MAGALHÃES/



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação da notificação ao SINAN de Tuberculose e Aids: contribuições para o controle da coinfeção

**Pesquisador:** Marcela Lopes Santos

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 11054712.7.0000.5190

**Instituição Proponente:** Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/ FIOCRUZ

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 199.677

**Data da Relatoria:** 06/02/2013

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de mestrado onde a aluna pretende analisar características da notificação de comorbidade TB-Aids em Pernambuco durante os anos de 2001 a 2010. Tem como objetivos específicos: Estimar a subnotificação de tuberculose como co-morbidade entre os casos de Aids e de Aids como comorbidade entre casos de tuberculose, em Pernambuco, nos registros do SINAN-Aids e SINAN-TB, durante os anos de 2001 a 2010, a partir de variáveis sócio-demográficas e clínicas; comparar a subnotificação de comorbidade TB-Aids em Pernambuco entre os dois quinquênios (2001-2005 e 2006-2010); e calcular a proporção de completude da notificação da comorbidade, nos registros do SINAN (Subsistemas TB e Aids), durante os anos de 2001 a 2010.

#### Objetivo da Pesquisa:

Analisar características da notificação de comorbidade TB-Aids em Pernambuco durante os anos de 2001 a 2010. Tem como objetivos específicos: estimar a subnotificação de tuberculose como co-morbidade entre os casos de Aids e de Aids como co-morbidade entre casos de tuberculose, em Pernambuco, nos registros do SINAN-Aids e SINAN-TB, durante os anos de 2001 a 2010, a partir de variáveis sócio-demográficas e clínicas; comparar a subnotificação de comorbidade TB-Aids em Pernambuco entre os dois quinquênios (2001-2005 e 2006-2010); e calcular a proporção de completude da notificação da comorbidade, nos

<b>Endereço:</b> Av. Prof. Moraes Rêgo, s/nº			
<b>Bairro:</b> Cidade Universitária	<b>Município:</b> RECIFE	<b>CEP:</b> 50.870-420	
<b>UF:</b> PE			
<b>Telefone:</b> (81)2101-2839	<b>Fax:</b> (81)2101-2839	<b>E-mail:</b> comitee@cpqam.fiocruz.br	

## ANEXO D– Ficha de Notificação/Investigação - Tuberculose

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO		Nº	
FICHA DE NOTIFICAÇÃO / INVESTIGAÇÃO TUBERCULOSE					
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2- Individual			2 Data da Notificação	
	3 Município de Notificação			Código (IBGE)	
	4 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)			Código	
Dados do Caso	5 Agravado <b>TUBERCULOSE</b>			Código (CID10) <b>A169</b>	
	6 Data do Diagnóstico			7 Nome do Paciente	
	8 Data de Nascimento			9 (ou) Idade D - dias M - meses A - anos	
	10 Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado		11 Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9-Ignorado		12 Escolaridade (em anos de estudo concluídos) 1-Nenhuma 2-De 1 a 3 3-De 4 a 7 4-De 8 a 11 5-De 12 e mais 8-Não se aplica 9-Ignorado
13 Número do Cartão SUS			14 Nome da mãe		
Dados de Residência	15 Logradouro (rua, avenida, ...)			Código	
	16 Número			17 Complemento (apto., casa, ...)	
	18 Ponto de Referência			19 UF	
	20 Município de Residência			Código (IBGE)	
	21 Bairro			Código (IBGE)	
	22 CEP			23 (DDD) Telefone	
24 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Urbana/Rural 9 - Ignorado			25 País (se residente fora do Brasil) Código		
Dados Complementares do Caso					
Antecedentes Epidemiológicos	26 Nº do Prontuário			27 Ocupação / Ramo de Atividade Econômica	
	28 Tipo de Entrada 1 - Caso Novo 2 - Recidiva 3 - Reingresso Após Abandono 4 - Não Sabe 5 - Transferência				
Dados Clínicos	29 Raio X do Tórax 1 - Suspeito 2 - Normal 3 - Outra Patologia 4 - Não Realizado			30 Teste Tuberculínico 1 - Não Reator 2 - Reator Fraco 3 - Reator Forte 4 - Não Realizado	
	31 Forma 1 - Pulmonar 2 - Extrapulmonar 3 - Pulmonar + Extrapulmonar		32 Se Extrapulmonar 1 - Pleural 4 - Óssea 7 - Meningite 2 - Gang. Perif. 5 - Ocular 8 - Outras 3 - Geniturinária 6 - Miliar 9 - Não Se Aplica		
	33 Agravos Associados 1 - Aids 2 - Alcoolismo 3 - Diabetes 4 - Doença Mental 5 - Outros 9 - Ignorado				
Dados de Laboratório	34 Baciloscopia de Escarro 1 - Positiva 2 - Negativa 3 - Não Realizada			35 Baciloscopia de Outro Material 1 - Positiva 2 - Negativa 3 - Não Realizada	
	36 Cultura de Escarro 1 - Positiva 3 - Em Andamento 2 - Negativa 4 - Não Realizada			37 Cultura de Outro Material 1 - Positiva 3 - Em Andamento 2 - Negativa 4 - Não Realizada	
	38 HIV 1 - Positivo 3 - Em Andamento 2 - Negativo 4 - Não Realizado			39 Histopatologia 1 - Baar Positivo 2 - Sugestivo de TB 3 - Não Sugestivo de TB 4 - Em Andamento 5 - Não Realizado	
Tratamento	40 Data de Início do Tratamento Atual			41 Drogas <input type="checkbox"/> Rifampicina <input type="checkbox"/> Isoniazida <input type="checkbox"/> Pirazinamida <input type="checkbox"/> Etambutol <input type="checkbox"/> Estreptomicina <input type="checkbox"/> Etionamida <input type="checkbox"/> Outras _____	
	42 Tratamento Supervisionado 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado			43 Doença Relacionada ao Trabalho 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	
Investigador	44 Município/Unidade de Saúde			45	
	46 Nome		47 Função		48 Assinatura

## ANEXO E – Ficha de Notificação/Investigação - Aids

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO		Nº	
		FICHA DE NOTIFICAÇÃO/ INVESTIGAÇÃO AIDS (Pacientes com 13 anos ou mais)			
<b>Definição de caso:</b> Para fins de notificação entende-se por caso de aids o indivíduo que se enquadra nas definições adotadas pelo Ministério da Saúde. Os critérios para caracterização de casos de aids estão descritos em publicação específica do Ministério da Saúde (www.aids.gov.br).					
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação		2 - Individual		
	2 Agravado/doença		Código (CID10)	3 Data da Notificação	
	4 UF		5 Município de Notificação	Código (IBGE)	
6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7 Data do Diagnóstico		
Notificação Individual	8 Nome do Paciente		9 Data de Nascimento		
	10 (ou) Idade	11 Sexo	12 Gestante	13 Raça/Cor	
	14 Escolaridade				
	15 Número do Cartão SUS		16 Nome da mãe		
Dados de Residência	17 UF	18 Município de Residência	Código (IBGE)	19 Distrito	
	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...)		
	22 Número	23 Complemento (apto., casa, ...)		24 Geo campo 1	
	25 Geo campo 2		26 Ponto de Referência		27 CEP
	28 (DDD) Telefone		29 Zona	30 País (se residente fora do Brasil)	
			31 Ocupação		
Antecedentes Epidemiológicos	<b>Provável modo de transmissão</b>				
	32 Transmissão vertical		33 Sexual		
	34 Sanguínea		Uso de drogas injetáveis		
	35 Data da transfusão/acidente		36 UF		
	38 Instituição onde ocorreu a transfusão/acidente		37 Município onde ocorreu a transfusão/acidente		
Dados do Laboratório	39 Após investigação realizada conforme algoritmo do PN DST/AIDS, a transfusão/acidente com material biológico foi considerada causa da infecção pelo HIV?				
	40 Evidência laboratorial de infecção pelo HIV				
	41 Critério Rio de Janeiro/Caracas				
Critério de definição de caso de aids	42 Critério CDC adaptado				
	43 Critério óbito				
	44 UF		45 Município onde se realiza o tratamento	Código (IBGE)	46 Unidade de saúde onde se realiza o tratamento
Evolução	47 Evolução do caso			48 Data do Óbito	
	Nome		Função		
Investigador	Assinatura				
	Aids em pacientes com 13 anos ou mais. Sinan NET SVS 08/06/2006				