

**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES
DEPARTAMENTO DE SAÚDE COLETIVA
RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE COLETIVA**

CINTIA MICHELE GONDIM DE BRITO LIMA

**TUBERCULOSE NO RECIFE (PE): DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS
NOVOS NOTIFICADOS PELO SINAN NO PERÍODO DE 2007 A 2011**

RECIFE

2013

CINTIA MICHELE GONDIM DE BRITO LIMA

**TUBERCULOSE NO RECIFE (PE): DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS
NOVOS NOTIFICADOS NO SINAN NO PERÍODO DE 2007 A 2011**

Monografia apresentada ao Programa de Residência multiprofissional em Saúde Coletiva do Departamento de Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz para a obtenção do título de especialista em saúde coletiva.

Orientador: Prof. Dr. Antonio da Cruz Gouveia Mendes

Recife

2013

CINTIA MICHELE GONDIM DE BRITO LIMA

**TUBERCULOSE NO RECIFE (PE): DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS
NOVOS NOTIFICADOS NO SINAN NO PERÍODO DE 2007 A 2011**

Monografia apresentada ao Programa de Residência multiprofissional em Saúde Coletiva do Departamento de Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz para a obtenção do título de especialista em saúde coletiva.

Aprovado em: 31/05/2013

BANCA EXAMINADORA

Dr. Wayner Vieira Souza
CpqAM/FIOCRUZ

Dr. Antonio da Cruz Gouveia Mendes
CpqAM/FIOCRUZ

*Dedico este trabalho
A Arthur e Sophia fontes inspiradoras
Para eu seguir em frente.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS por iluminar a minha vida em todos os momentos, dando forças para superar as provações da vida.

Aos meus filhos Arthur e Sophia que nos momentos difíceis me trouxeram paz.

Ao meu esposo Jairo Lima Filho, que sempre esteve ao meu lado, incentivando e acreditando nos meus objetivos.

Aos meus pais Carlos e Fátima por ter o privilégio de ser filha deles.

Aos meus irmãos Carlos Jr., Carla e sobrinhas Déborah e Geovanna por sempre torcerem por mim.

Aos meus avôs Antônio e Elbe (*in memorian*) pelos ensinamentos da vida.

Aos meus sogros, cunhados, cunhadas, tios, tias, sobrinhos minha madrinha Moema, cunhada e amiga Yerma, afilhado Miguel e toda minha família por estarem sempre ao meu lado.

in memorian da minha tia avó Stela, Tia Zezé e bisavó Adelina por estarem iluminando minha caminhada.

Ao Professor Antonio da Cruz Gouveia Mendes, pela orientação científica, amizade, confiança e a oportunidade dada para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos amigos do LAB-SIS/ CpqAM/FIOCRUZ em especial, meu coordenador de residência e amigo Domício, Ana Lúcia, Gabi, Pietra e Karla pela amizade e auxílio concedidos sempre que solicitado.

Ao Professor Wayner Vieira Souza por aceitar em contribuir com este trabalho.

Aos colegas de Residência pelos momentos inesquecíveis de descontração, apoio, amizade, ajuda, estímulo, compreensão e convivência: Lidiane, Maria Clara, Lídio, Carlos, Barbara, Andre, Edvânia, Juliana, Manuela, Pedro, Paulino, Luigi, Aline, Renata, Michele, Eliane.

Aos professores do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães por todo aprendizado adquirido.

Aos funcionários do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães principalmente Vivi, Nalvinha, Adriana, Marcia, Mégine, Adagilson, Dona Ana, Sr. Wilson e Ronaldo pela ajuda sempre que foi solicitada.

Aos colaboradores e amigos da Secretaria Municipal do Recife Deise Silva, Tati e Onício pelo auxílio no desenvolvimento do trabalho.

Ao amigo Albino França pela ajuda na parte do geoprocessamento.

A todos amigos da Secretaria Estadual, Regional e Municipal de Saúde, em especial, ao gerente da I Regional de Saúde Marcelo Ferreira Lima, Ivanize, Silvânia, Andrea, Márcia, Yeda, Elenir, Miriam, Amanda, Adriano, Elvânio, Elza, Edmilson, Elisabeth Farias, Betânia, Aliane, Severina, Augusta, Sueli, Vicente, Laíze Brilhante, Laís, Raíssa e Nadi.

Agradeço em especial, aos **PACIENTES**, pois sem os mesmos este trabalho não seria concretizado.

E por fim, a todos que de forma direta e indireta, contribuíram para a realização deste trabalho.

BRITO, Cintia Michele Gondim de. Tuberculose no Recife (PE): distribuição espacial dos casos novos notificados no Sinan no período de 2007 a 2011. 2013. Monografia (Residência em Saúde Coletiva) – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2013.

RESUMO

O presente projeto tem como objetivo caracterizar a distribuição espacial dos casos novos notificados de tuberculose no SINAN no período de 2007 a 2011. O município do Recife foi escolhido para compor o estudo por ser o de maior taxa de incidência de tuberculose (TB) no Estado de Pernambuco. Foi realizado um estudo descritivo de corte transversal com abordagem espacial. Foram incluídos no estudo os 7.498 casos de tuberculose notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) da Secretaria de Saúde do Recife no período proposto. Foram utilizadas as bases cartográficas: Dos bairros e o banco de dados do SINAN da TB cedidos respectivamente pela Secretaria de Planejamento e Secretaria Municipal de Saúde do Recife. A análise e o processamento dos dados foi realizado no programa Microsoft Excel 2010 e a incorporação dos casos de tuberculose ao Sistema de Informações Geográficas (SIG) foi realizada usando o software livre TERRAVIEW 4.1.0. A representação cartográfica foi executada utilizando o software ArcGIS 9. Os cálculos para a taxa de incidência média de tuberculose e da taxa de incidência média de tuberculose pelo método bayesiano empírico local foram realizados fazendo o uso do TERRAVIEW 4.1.0 e o processamento das tabelas foi realizado no Microsoft Office Excel 2010. A base de dados cartográficos que foi utilizada foi a Malha de Setores Censitários – IBGE/2010, a partir da qual se extraiu as informações acerca de bairros, distritos e demais divisões político-administrativas. Este projeto com relação aos aspectos éticos foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisas em Seres Humanos do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães para a apreciação e parecer. A tuberculose no Recife apresentou altas taxas de incidência no período (média de 108,7 casos por 100.000 habitantes). Os Distritos I, II, III e V são áreas críticas que devem ter uma intervenção maior da Gestão, Vigilância e da Atenção Básica do município em termos da ocorrência da tuberculose. Os bairros prioritários por Distrito para intervenção são: No DS III Guabiraba, DS I Recife e Santo Antônio, DS V Totó e Curado, DSII Beberibe e Bomba do Hemetério; DS IV Ilha do Retiro e DS VI Ibura e Jordão. Com relação à situação de encerramento dos casos de Tuberculose, os indicadores de cura e abandono encontram-se muito aquém das metas Estaduais e Nacionais estabelecidas. Portanto, acredita-se que um estudo da distribuição espacial dos casos novos notificados de tuberculose no SINAN irá identificar as áreas prioritárias para o agravamento no município do Recife. Além disso, as informações encontradas pela pesquisa podem subsidiar o processo de tomada de decisão, por parte da gestão do município. Nesse sentido, o estudo poderá contribuir para a otimização do uso de recursos públicos e para o alcance da melhoria da assistência ofertada à população.

Palavras chaves: Tuberculose. Tuberculose-casos novos. Distribuição espacial. Georreferenciamento.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Regiões Político-Administrativas/Distritos Sanitários e Bairros. Recife, 2010	23
Figura 2 – Processamento da malha de setores censitários do IBGE para extração da malha de bairros	25
Figura 3 – Taxa de incidência média de Tuberculose por 100.000 habitantes por distrito sanitário. Recife, estado de Pernambuco, no período 2007-2011	31
Figura 4 – Taxa de incidência média de Tuberculose por 100.000 habitantes por distrito sanitário corrigida pelo método Bayesiano. Recife, estado de Pernambuco, no período 2007-2011	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- A incidência média da tuberculose nas três esferas de governo, 2001 a 2010	15
Tabela 2- Proporção de casos novos de tuberculose por situação de encerramento, segundo distrito sanitário e bairros prioritários . Recife, 2007-2011	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TB	Tuberculose
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SIG	Sistema de Informações Geográficas
DS	Distrito Sanitário
DS I	Distrito Sanitário I
DS II	Distrito Sanitário II
DS III	Distrito Sanitário III
DS IV	Distrito Sanitário IV
DS V	Distrito Sanitário V
DS VI	Distrito Sanitário VI
ESF	Estratégia de Saúde da Família
PACS	Programa de Agentes Comunitários
RPA	Regiões Político Administrativas
OMS	Organização Mundial de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
AIDS	Síndrome de Imunodeficiência Adquirida
PCTB	Programa de Controle da Tuberculose
PNCT	Programa Nacional de Controle da Tuberculose
RIPSA	Rede Interagencial de Informações para a Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 JUSTIFICATIVA	16
3 MARCO TEORICO	17
3.1 Aspectos Gerais da Tuberculose	17
3.2 Tuberculose e Vigilância em Saúde	17
3.3 Tuberculose e Distribuição Espacial	20
4 OBJETIVOS	22
4.1 Objetivo Geral	22
4.2 Objetivos Específicos	22
5 MATERIAIS E MÉTODOS	23
5.1 Área de estudo	23
5.2 População do estudo/amostra/Período do estudo	24
5.3 Desenho do estudo	24
5.4 Critério de Inclusão/Exclusão	24
5.5 Coleta de dados	24
5.6 Análise dos dados	25
5.7 Considerações Éticas	26
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
7 CONCLUSÕES	34
REFERÊNCIAS	35
ANEXO A- CARTA DE ANUÊNCIA	41
ANEXO B- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	42

1 INTRODUÇÃO

Devido ao fato da transmissão da tuberculose (TB) ser por via aérea, isto aumenta sua transmissibilidade e facilita a ocorrência da infecção (KRITSKI et al. 2005). As descobertas do bacilo *Micobacterium tuberculosis* em 1882 por Robert Koch e dos medicamentos utilizados na terapêutica anti-tuberculose chegaram a dar esperanças de que a tuberculose deixaria de ser um problema de saúde pública. No entanto, ela continua sendo um problema de saúde pública persistente e complexo, devido à própria patologia, à presença de outras características e fatores que favorecem a gravidade da doença (FREITAS et al. 2002).

Inicia-se um novo milênio e os dados estatísticos não mostram melhora nos indicadores de TB. Em 2009, segundo a Organização Mundial de Saúde, foram notificados 5,8 milhões de casos no mundo (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2010). Cerca de um terço da população mundial está infectada pelo *Mycobacterium tuberculosis* (FRIEDEN et al. 2003). Dos 22 países responsáveis por 4,8 milhões de casos da doença no mundo, o Brasil se encontra na 19ª posição em relação ao número de casos (BRASIL, 2010; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2010).

No ano de 2009 ainda verificou-se o coeficiente de incidência de 37,0 por 100.000 habitantes no país e de 47,3 por 100.000 habitantes no Estado de Pernambuco, sendo o mais alto da região Nordeste no período, e 95,9 por 100.000 habitantes na Cidade do Recife (PE), a capital brasileira com mais casos novos de Tuberculose no mesmo ano (BRASIL, 2010).

O tratamento para TB no Brasil é feito através das medicações distribuídas de forma gratuita pelo Sistema Único de Saúde (SUS), onde a cura se torna possível em quase 100% dos casos (SOUZA et al. 2006) desde que o paciente não abandone o tratamento.

A proporção de casos de tuberculose curados expressa a efetividade do tratamento. Esse indicador está contemplado no Pacto pela Vida, tendo como meta estadual o mínimo de 75% e nacional o mínimo de 85% para o sucesso no tratamento. É aceitável uma proporção de até 5% de abandono de tratamento (BRASIL, 2006, 2010). No entanto o Município do Recife no ano de 2009 os índices de cura foi de 63,3% e o de abandono de tratamento 14,4%, distante dos índices preconizados pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2010).

Dados do Ministério da Saúde confirmam que anualmente no país ainda morrem 4,5 mil pessoas por tuberculose, doença curável e evitável (BRASIL, 2010). Em sua maioria, os óbitos ocorrem nas regiões metropolitanas. Adicionalmente tem-se a epidemia de HIV-Aids, que, entre outras consequências, levou ao crescimento dos casos de TB em muitos países

(BRASIL, 2010). Em 2009 a TB foi à quarta causa de morte por doenças infecciosas e a primeira causa de morte dos pacientes com Aids na cidade de Recife (RECIFE, 2010).

É difícil explicar esses dados se existe tecnologia adequada para o controle da tuberculose. No entanto, as ações de prevenção, diagnóstico e tratamento não são aplicadas na intensidade suficiente e no momento adequado (BRASIL, 2011).

Sendo assim, as metas do milênio para TB pactuadas pela Organização das Nações Unidas visam reduzir, até o ano de 2015, a incidência pela metade em relação a 1990 (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2009), controlando-a como problema de saúde pública.

Como tentativa de atingir estas metas o Programa de Controle da Tuberculose (PCTB) no Recife, seguindo recomendações do Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT), promoveu a descentralização do programa e conseqüentemente ampliou o acesso ao diagnóstico e ao tratamento. Com isso, as ações, os programas em saúde e as unidades de saúde do PCTB no Recife passaram a ser administrados de forma descentralizada, por cada distrito sanitário, juntamente com as diretorias gerais que coordenam as políticas para o município. E entre 2001 e 2011 o número de unidades de saúde da família que implantaram as ações do PCTB aumentou de 22 para 120 (RECIFE, 2012).

Vários são os fatores apontados para explicar o fato da persistência desta endemia em países menos desenvolvidos, entre eles, as desigualdades sociais, com diferenças regionais, geográficas e culturais marcantes (RODRIGUES, 2007).

As informações geradas a partir das ações de vigilância contribuem decisivamente no planejamento e na reformulação de políticas públicas (GERMAN et al.2001). A vigilância tem sido expandida para incluir não somente informações sobre a ocorrência e distribuição dos eventos de saúde, mas também relacionadas à prevalência de fatores de risco tanto pessoais como ambientais, a fim de detectar mudanças na tendência ou distribuição das doenças (BRAGA, 2007).

A avaliação da distribuição espacial da tuberculose no território pode fornecer informações para vigilância sobre o risco de transmissão da doença, fornecendo possíveis justificativas para a propagação do agente etiológico (TSAI et al. 2009).

Utilizando este referencial de espaço torna-se possível compreender, para além do nível individual, por que a tuberculose atinja indistintamente várias áreas (VIEIRA et al. 2008).

A distribuição geográfica de eventos relacionados à saúde humana tem uma longa tradição em epidemiologia, e o mapeamento de incidências e prevalências de doenças ou

eventos de saúde avaliados espacialmente, tem recebido considerável desenvolvimento metodológico nas últimas duas décadas (CARBALLO, 2005).

Alguns estudos (SOUZA et al. 2005; VIEIRA et al. 2008) demonstram que a distribuição da tuberculose em algumas regiões ocorre de modo heterogêneo. Este fenômeno pode decorrer da estreita relação que a Tuberculose conserva com a categoria espaço e sua organização (VIEIRA et al. 2008).

O estudo dos padrões de distribuição geográfica das doenças é feito usando informações espacialmente referidas através de técnicas de geoprocessamento que permitem a avaliação de riscos para a ocorrência dessas doenças (BARCELLOS, 2002; CARBALLO, 2005).

As técnicas de geoprocessamento situam-se no âmbito dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) que são instrumentos úteis para a integração e análise de dados de saúde e de outros setores, de modo a permitir o planejamento, monitoramento e avaliação das ações de saúde (GONÇALVES et al. 2007).

Nesta perspectiva do controle da ocorrência dos agravos nos agrupamentos populacionais, tem-se buscado compreender a ocorrência da doença num nível ampliado, onde indivíduos e espaço social interagem na produção de locais que propiciam diferenciados riscos de adoecimento, alterando substancialmente a programação de suas ações bem como a sua operacionalização (CARVALHO, 1997; SOUZA et al. 2005; TSAI et al. 2009; VIEIRA et al. 2008).

O mapeamento de doenças tem levado a um aumento no uso da geografia e de ferramentas de estatística espacial analisando dados que rotineiramente são coletados para propostas de saúde pública (ELLIOT et al. 2001). Estas ferramentas geram como resultados, índices globais e locais que fornecem uma medida da associação espacial, além de gráficos e mapas auxiliares.

Com estes dispositivos, o analista pode compreender melhor os padrões de associação espacial, visualizar, identificar e classificar agrupamentos de objetos com valores de atributos semelhantes, áreas de transição e situações atípicas (ANSELIN; BAO, 1997).

Portanto, ao trabalharmos com dados do SINAN e observarmos uma série histórica de 10 anos dos indicadores de incidência nas três esferas de governo (Tabela 1), chamaram atenção as altas taxas destes indicadores no município do Recife quando comparados com parâmetros estaduais e nacionais. A partir desta constatação surgiu o interesse de caracterizar a distribuição espacial de casos novos notificados de tuberculose no SINAN no período de

2007 a 2011, com intuito de identificar as áreas prioritárias para intervenção na situação da tuberculose neste município.

Tabela 1- A incidência média da tuberculose nas três esferas de governo, 2001 a 2010

ANO	BRASIL*	PERNAMBUCO**	RECIFE***
2001	42,8	46,0	84,7
2002	44,4	49,2	92,3
2003	44,4	51,5	103,9
2004	43,4	53,0	113,3
2005	41,5	52,1	114,1
2006	38,7	47,5	97,0
2007	37,9	47,4	99,5
2008	38,8	48,1	102,1
2009	37,0	47,3	95,9
2010	36,4	47,0	97,4

Fonte: Brasil (2012)

Nota: *SINAN/PNCT/MS em 09/09/2012

**SINAN/SES/PCT em 09/09/2012

***SINAN/GEPI/DVS/SMS/RECIFE em 09/09/2012

Dados sujeitos a alteração

Neste sentido, colocamos a seguinte questão que norteia o presente trabalho:

Quais os distritos/bairros de maiores incidências/riscos de tuberculose no município do Recife (PE) no período de 2007 a 2011?

2 JUSTIFICATIVA

A alta taxa de incidência do município do Recife quando comparados com parâmetros Estaduais e Nacionais, caracteriza a tuberculose como um grave problema de saúde pública no Recife. No entanto, por se tratar de uma doença complexa, por envolver questões socioculturais, históricas e econômicas, a discussão sobre o tratamento da tuberculose tem sido ampliada (RODRIGUES, 2007). A tuberculose é uma doença milenar, que apesar das ações desenvolvidas pelos programas de controle da tuberculose e do envolvimento de diferentes atores, ainda continua acometer a população. A utilização da ferramenta de geoprocessamento é fundamental para identificação de áreas prioritárias para a intervenção de ações em tuberculose, doença intimamente ligada ao território. Ressalta-se ainda, a importância da categoria espaço como alternativa metodológica para auxiliar no planejamento, monitoramento e avaliação das ações em saúde pública. Além de, contribuir e subsidiar o Programa Municipal de Controle da Tuberculose para melhor compreensão das paisagens epidemiológicas e conseqüentemente um aprimoramento do desempenho das ações conduzidas, subsidiadas em informações com maior potencial analítico para o serviço de saúde.

3 MARCO TEÓRICO

3.1 Aspectos Gerais da Tuberculose

A tuberculose é considerada historicamente uma importante questão de saúde pública no mundo, acompanhando a espécie humana desde primórdios de sua história, considerada pelas civilizações antigas como um castigo divino (BIERRENBACHE et al. 2007).

A tuberculose é causada pelo bacilo de Koch, uma micobactéria, e é transmitida principalmente por via aérea (BRASIL, 2010). Os sintomas mais predominantes são tosse persistente, produtiva ou não, febre vespertina, sudorese noturna e emagrecimento (ALMEIDA et al, 2005; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2009).

As manifestações clínicas da TB vão depender do órgão envolvido e a gravidade da doença. A forma mais comum da tuberculose é a pulmonar, podendo ocorrer também as formas extrapulmonares (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2009).

O Programa de Controle da Tuberculose tem como diagnóstico para doença a baciloscopia de escarro, a cultura (BOMBARDA, 2001), radiografia e o exame clínico (MACEDO et al. 2009). É realizado ainda o teste de sensibilidade aos antibióticos. Além disso, pode-se obter o teste de sensibilidade através de tecnologias de biologia molecular (BRASIL, 2010b).

A tuberculose é uma doença curável, quando obedece a terapia adequada, a associação medicamentosa, doses corretas e com o uso por tempo suficiente (MARUZA et al. 2008).

Os fármacos antituberculose usados no esquema básico e em casos de multirresistência são: Rifampicina (R), Isoniazida(H), Pirazinamida (Z) e Etambutol (E), Estreptomicina (S), Amicacina e outros Aminoglicósídeos, Fluoroquinolonas, Terizidona ou Cicloserina, Etionamida ou Protionamida, Ácido Paraminossalisílicoamicacina e Clofazimina (BOMBARDA, 2001; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2009).

3.2 Tuberculose e Vigilância em Saúde

No Brasil, o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica foi instituído em 1975, baseado na Lei nº 6.259, e regulamentado, em 1976, pelo Decreto nº 78.231. Através desse

instrumento legal, um conjunto de doenças de importância sanitária para o país constante da Lista Brasileira de Doenças de Notificação Compulsória passou a ter prioridade, tornando-se obrigatória sua notificação, que constitui uma atribuição da área de saúde (BRASIL, 2005).

Com o objetivo de coletar, transmitir e disseminar dados sobre doenças de notificação foi desenvolvido na década de 90, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), que se torna a principal fonte de dados para a vigilância epidemiológica da TB nas instâncias federal, estadual e municipal (BRASIL, 2005; LAGUARDIA, 2004).

Um caso de TB deve ser notificado no SINAN no momento em que recebe o diagnóstico. A partir daí inicia-se o tratamento do mesmo e o acompanhamento até o encerramento do caso (BRASIL 2005).

As possíveis situações de encerramento de um caso de TB no SINAN são: cura, abandono de tratamento, óbito por TB, óbito por outras causas, transferência e TB Multirresistente (TBMR) (BRASIL, 2007).

Considerando que a taxa de cura e a abandono da TB são parâmetros importantes para a avaliação da gravidade da endemia, a utilização do SINAN é de extrema relevância para avaliar o sistema de vigilância vigente da TB.

A vigilância da Tuberculose tem como motivação a busca da boa qualidade da informação que é o pilar mais importante para as ações de planejamento, monitoramento e avaliação no controle da doença (BRAGA, 2007).

De acordo com os princípios e diretrizes que norteiam a proposta do Sistema Único de Saúde (SUS) –, o desafio que se impõe é a estruturação de um novo modelo de Vigilância ágil, dinâmico e resolutivo, capaz de superar a dicotomia entre saúde individual e as medidas coletivas. Com relação ao controle de doenças e, no caso específico, da Tuberculose necessita-se dispor de sistemas de informação que produzam conhecimento e gerem indicadores epidemiológicos e operacionais úteis para instrumentalizar a tomada de decisão nos diferentes níveis do sistema de saúde (OLIVEIRA et al. 2009; XIMENES, 1999).

Segundo Braga (2007) a estimação do número de casos de TB em uma dada população tem sido um desafio aos epidemiologistas e planejadores no controle da TB. Os métodos indiretos atuais de estimação dependem da acurácia de outros dados de TB, como o número de infectados pelo *Mycobacterium tuberculosis* e o número de óbitos, e esses, dependem do bom funcionamento dos serviços de saúde. Estudos de prevalência de casos de TB são caros, metodologicamente complexos e, portanto pouco realizados.

Neste contexto, abordagens metodológicas para avaliação das ações de vigilância da TB são imprescindíveis, pois podem identificar situações em que os dados de notificação da TB são diferentes da verdadeira incidência desta doença.

Nesta perspectiva, reforça-se a dimensão gerencial, caracterizando-a como uma prática que organiza processos de trabalho em saúde sob a forma de operações, para confrontar problemas de enfrentamento contínuo, num território delimitado, através de operações montadas segundo os problemas, nos seus diferentes períodos do processo saúde-doença. Esta concepção é mais abrangente, pois se apoia na ação intersetorial e procura reorganizar as práticas de saúde no nível local e apresenta as seguintes características básicas: intervenção sobre problemas de saúde (danos, riscos e/ou determinantes); ênfase em problemas que requerem atenção e acompanhamento contínuos; operacionalização do conceito de risco; articulação entre ações promocionais, preventivas e curativas; atuação intersetorial; ações sobre o território e intervenção sob a forma de operações (TEIXEIRA et al. 1998).

As práticas no âmbito da Vigilância da Saúde tem como ponto de partida a noção da territorialização, entendendo o território/espaco como o locus geopolítico onde ocorrem as relações sociais de produção e reprodução social. O propósito fundamental do processo de territorialização é permitir a definição de prioridades em termos de problemas e necessidades dos grupos sociais e, conseqüentemente, obter impacto positivo sobre os níveis de saúde, através do planejamento e programação local (OLIVEIRA et al. 2009; TEIXEIRA et al. 1998).

A Vigilância da Saúde reconhece ainda, o território como conceito fundamental para viabilizar a reorientação do processo de trabalho e é nesse espaco onde se busca estabelecer a definição de problemas e prioridades, assim como os meios para atender as necessidades de saúde da coletividade. Acredita-se que a Vigilância da Saúde deve estar apoiada em três pilares fundamentais: território, problemas e práticas de saúde (OLIVEIRA et al. 2009). Nesse caso, o território é considerado o locus privilegiado de atuação, onde podem ser definidos problemas e identificadas às necessidades de saúde (HINO, 2011).

É importante ressaltar que a proposição da Estratégia de Saúde da Família (ESF) está em sintonia com os princípios da Vigilância da Saúde, na medida em que elege como ponto central o estabelecimento de vínculos e a criação de laços de compromisso e corresponsabilidade entre os serviços de saúde e a população (HINO, 2011).

3.3 Tuberculose e Distribuição espacial

Há muito tempo a distribuição espacial de determinadas enfermidades tem sido uma importante preocupação das sociedades organizadas. Atribui-se a Hipócrates (480 a.C.) os primeiros registros sobre a relação entre a doença e o local/ambiente onde ela ocorre. No seu livro "Ares, Águas e Lugares", Hipócrates enfatizou a importância do modo de vida dos indivíduos e analisou a influência dos ventos, águas, solo e localização das cidades em relação ao Sol na ocorrência do estado de doença (COSTA, 1999; MEDRONHO, 2002).

O espaço como construção social, segundo Santos (1988) tem como elementos constitutivos: os homens; o meio ecológico — base física do trabalho humano; as infraestruturas—, materialização do trabalho humano em formas; as “firmas” — responsáveis pela produção de bens, serviços, ideias e as instituições encarregadas de produzir normas, ordens e legitimações.

Desse modo, a identificação e localização dos objetos, seus usos pela população e sua importância para os fluxos das pessoas e de matérias, são de grande relevância para o conhecimento das vulnerabilidades de saúde, originadas nas interações de grupos humanos em determinados espaços geográficos (MONKEN, 2003).

Os Sistemas de Informações Geográficas são sistemas computacionais usados para o entendimento de fatos e fenômenos que ocorrem no espaço geográfico. A sua capacidade de reunir uma grande quantidade de dados convencionais de expressão espacial, estruturando-os e integrando-os adequadamente, torna-os ferramentas essenciais para a manipulação das informações geográficas (HINO et al. 2006).

Estes Sistemas são capazes de armazenar informações geográficas, correlacioná-las com dados tabulares (planilhas, tabelas, gráficos), podendo ser usado para coleta, armazenagem, administração, interrogação e exibição de dados espaciais, ajudando a determinar a localização espacial de doenças e a análise gráfica dos indicadores epidemiológicos. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), trata-se de ferramenta eficaz, por exemplo, para o programa de eliminação da hanseníase (ALBUQUERQUE, 1987; 1989), sendo recomendada sua utilização em todos os países endêmicos (DIAS et al. 2005).

O geoprocessamento pode ser definido como um conjunto de ferramentas necessárias para manipular informações espacialmente referidas. Aplicado a questões de saúde pública permite o mapeamento de doenças e avaliação de riscos (BARCELLOS; RAMALHO, 2002), através de algoritmos e visualização de mapas temáticos.

Os mapas temáticos são instrumentos poderosos na análise espacial do risco de determinada doença, apresentando os seguintes objetivos: descrever e permitir a visualização da distribuição espacial do evento; exploratório, sugerindo os determinantes locais do evento e fatores etiológicos desconhecidos que possam ser formulados em termos de hipóteses e apontar associações entre um evento e seus determinantes (HINO et al. 2006).

Vários indicadores podem ser utilizados quando se pretende analisar a distribuição de um agravo no espaço, porém a média do cálculo da incidência no tempo e/ou no espaço, diminui a instabilidade de regiões com áreas e populações heterogêneas (BARCELLOS; RAMALHO, 2002; SOUZA, 2005).

Um exemplo é o Estimador Bayesiano Empírico local, método de suavização espacial das taxas de incidência, que consiste em utilizar informações das áreas vizinhas que compõem a região de estudo, para gerar estimativas médias do risco naquela região, diminuindo a instabilidade não associada ao risco de ocorrência do evento, de tal forma que, o risco subjacente seja convergente para a média da vizinhança, sendo útil no controle das flutuações aleatórias em pequenas áreas, suavizando as taxas, e auxiliando na estimação da verdadeira distribuição espacial da tuberculose (RABELLO, 2011).

Em geral, os dados de morbidade obtidos através da notificação e os respectivos indicadores epidemiológicos são avaliados para macro-áreas – Municípios/Estados –, representando a média de ocorrência dos eventos na região, o que dificulta a visualização de diferenciais de risco para menores níveis de agregação espacial – bairros, localidades, distritos – que representam micro-áreas de planejamento local (DAUMERIE, 1997).

Nos últimos anos, um levantamento bibliográfico em publicações nacionais – Revista de Saúde Pública e Cadernos de Saúde Pública – indica que 1/5 dos artigos na área de saúde pública, aproximadamente, fazem referência à questão da localização espacial (LAPA et al. 2001).

Apesar de seu grande potencial, as técnicas de representação espacial ainda são pouco utilizadas na área da saúde devido às dificuldades inerentes à manipulação deste tipo de informação, mesmo com a crescente disponibilização de tecnologias de tratamento de informações gráficas e mapas em microcomputadores (LAPA, 1999; LAPA et al. 2001).

O cenário atual da aplicação do geoprocessamento e saúde no Brasil é extremamente favorável e pode ser sumarizado segundo quatro eixos de desenvolvimento: a disponibilização de bases de dados, os programas disponíveis, o desenvolvimento tecnológico e a capacitação de pessoal (HINO et al. 2006).

4 OBJETIVOS

4.1 GERAL

Analisar a distribuição espacial de casos notificados de tuberculose no SINAN no período de 2007 a 2011, na cidade do Recife, Estado de Pernambuco.

4.2 ESPECÍFICOS

- a) Distribuir espacialmente os casos novos notificados de tuberculose no SINAN no período de 2007 a 2011;
- b) Verificar áreas correlacionadas espacialmente como áreas de risco para o agravamento da Tuberculose na cidade do Recife;
- c) Identificar espacialmente os distritos sanitários prioritários para intervenção na situação da Tuberculose;
- d) Identificar espacialmente os bairros prioritários por distrito sanitário para intervenção na situação da Tuberculose;
- e) Analisar os casos novos de tuberculose segundo situação de encerramento por distrito sanitário/ bairro no período proposto.

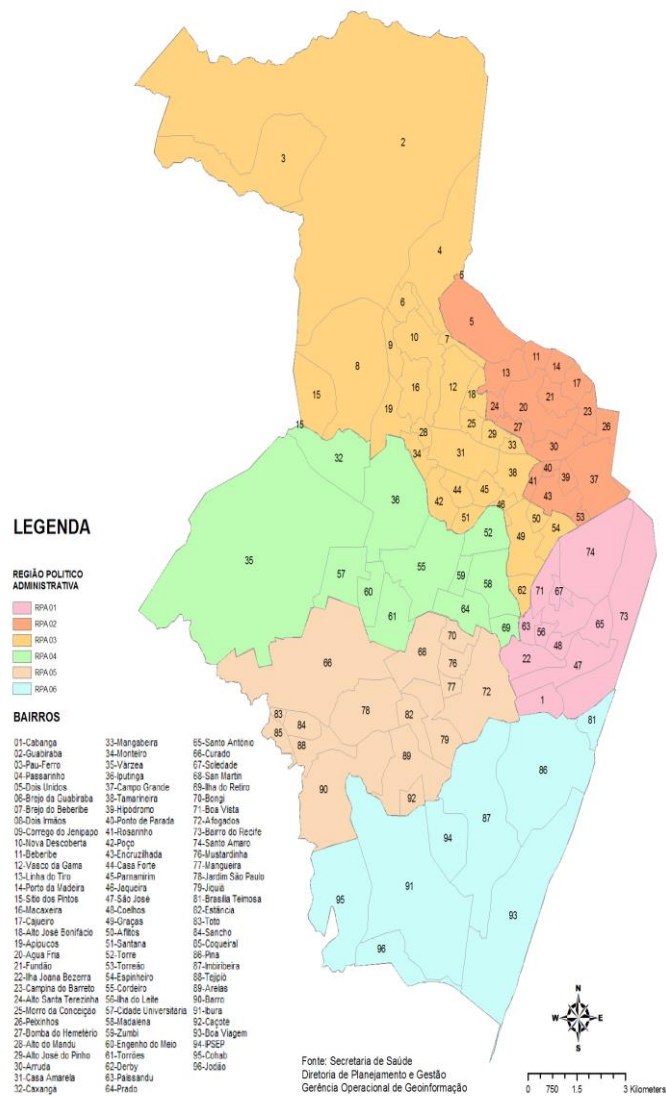
5 MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 Área de estudo

A área de referência do estudo será o município de Recife. Tal município foi escolhido para compor o estudo por ser o de maiores índices de incidência no Estado de Pernambuco.

A cidade do Recife é totalmente urbana, composta por 94 bairros, dividida em seis regiões político-administrativa, que na área da saúde formam os 06 distritos sanitários e 18 microrregiões (Figura 1).

Figura 1 – Regiões Político-Administrativas/Distritos Sanitários e Bairros. Recife, 2010



Fonte: Recife (2010).

5.2 População do estudo/amostra/Período do estudo

Foram incluídos no estudo os 7.498 casos novos de tuberculose notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) da Secretaria de Saúde do Recife/ Diretoria de Vigilância da Saúde/ Vigilância Epidemiológica no período de 2007 a 2011.

5.3 Desenho do Estudo

A partir da abordagem quantitativa foi realizado um estudo descritivo de corte transversal com abordagem espacial, o qual é utilizado quando se pretende, entre outras coisas, determinar condições relacionadas à saúde (BARRETO; COSTA, 2003).

O produto dos estudos de corte-transversal são instantâneos da situação de saúde de uma população ou comunidade. Na Saúde Coletiva, tem sido freqüente a utilização deste desenho de estudo (ROUQUAYROL; ALMEIDA, 1999).

5.4 Critério de Inclusão/Exclusão

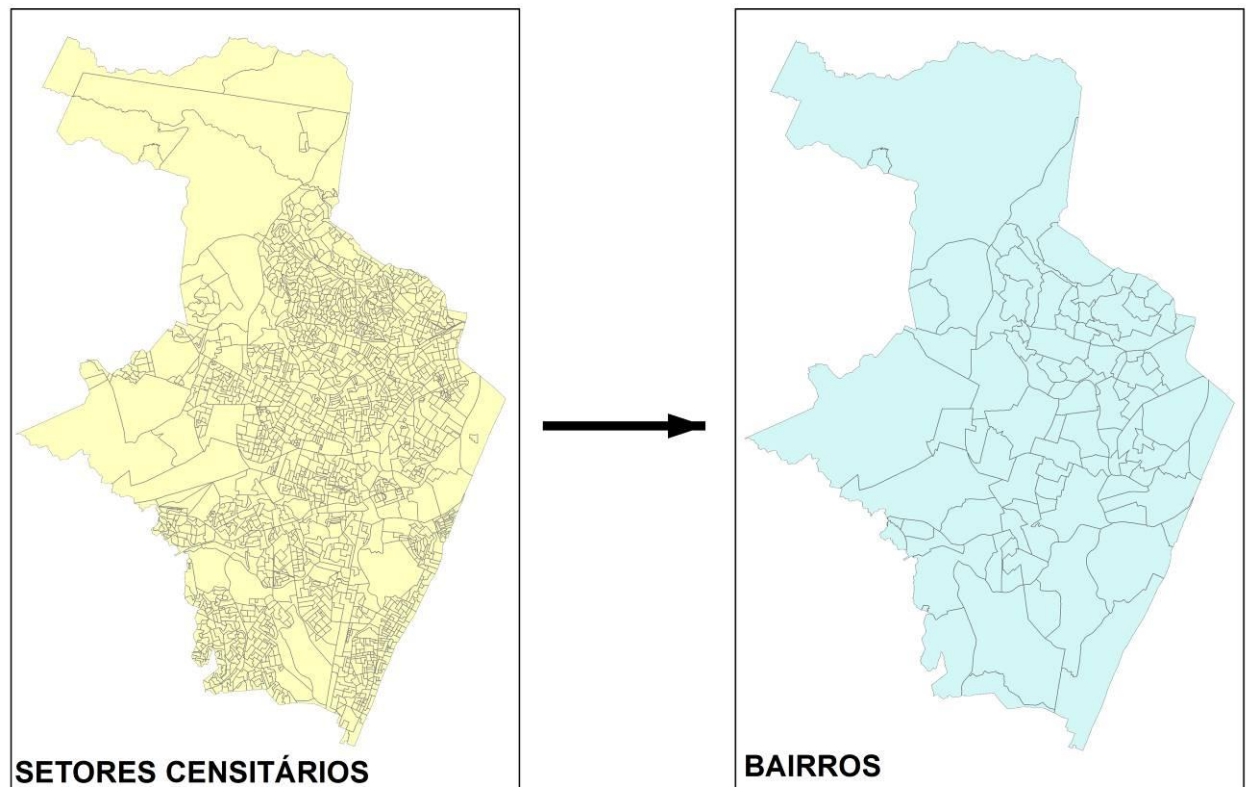
Foram incluídos no estudo 7.498 casos novos de tuberculose notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) no período proposto. E de exclusão os não referenciados.

5.5 Coleta dos dados

Trata-se de dados secundários coletados pela autora no SINAN no município do Recife. Foram utilizadas as bases cartográficas: Dos bairros e o banco de dados do sistema de informação de Agravos de Notificação (SINAN) da TB cedidos respectivamente pela Secretaria de Planejamento e Secretaria Municipal de Saúde do Recife. Os dados coletados foram inseridos em planilha eletrônica do Excel, para posterior análise, georreferenciamento e análise espacial dos dados.

O georreferenciamento dos casos de tuberculose de residentes no município de Recife foram referenciados na malha de bairros (Figura 2).

Figura 2 - Processamento da malha de setores censitários do IBGE para extração da malha de bairros



Fonte: A autora

5.6 Análise dos dados

A análise e o processamento dos dados foram realizados no programa Microsoft Excel 2010 e a incorporação dos casos de tuberculose ao Sistema de Informações Geográficas (SIG) usando o software livre TERRAVIEW 4.1.0.

A representação cartográfica foi executada utilizando o software ArcGIS 9. No mesmo foi possível executar a montagem e o processamento da base de dados georreferenciados.

A base de dados cartográficos utilizados incluiu a Malha de Setores Censitários – IBGE/2010, a partir da qual foi possível realizar a extração de informações acerca de bairros, distritos e demais divisões político-administrativas. Esses dados foram obtidos no website do instituto (<http://www.ibge.gov.br/home/>), no Sistema Geodésico de Referência SIRGAS 2000 e Sistema de projeção lat/long (não projetado).

Os cálculos para a taxa de incidência média de tuberculose e da taxa de incidência média de tuberculose pelo método bayesiano empírico local foram realizados fazendo o uso do

TERRAVIEW 4.1.0 e o processamento das tabelas foi realizado no Microsoft Office Excel 2010. A representação cartográfica foi realizada utilizando o software ArcGIS 9, no qual foi possível executar a estruturação do layout inerente aos mapas.

Como indicador de morbidade calculou-se através do SIG, a taxa de incidência média por 100.000 habitantes para o período, em cada bairro. Tal média foi adotada como um tratamento simples para garantir maior estabilidade aos dados referentes a eventos provenientes de pequenas áreas, que estão sujeitos a fortes variações aleatórias (SOUZA et al. 2005). Para esse cálculo tomou-se no numerador, o total de casos de tuberculose em cada período dividido por cinco e no denominador a população de cada bairro no centro do período.

A partir dessas taxas médias foi produzido com o uso do SIG, mapa temático da taxa incidência média por 100.000 habitantes para o período. Como estratégia de suavização espacial foi produzido um mapa temático do Método Bayesiano empírico local, que leva em conta no seu cálculo não só a informação da área, mas também a informação da sua vizinhança (ASSUNÇÃO, 2001; GELTMAN, 1995).

5.7 Considerações Éticas

Este projeto é produto de uma demanda específica do estágio em serviço realizado pela residente na Secretaria Municipal de Saúde do município do Recife. Desta forma segue em anexo a carta de anuência da instituição para o consentimento da divulgação dos dados (monografia, congressos, artigos científicos).

Este projeto ainda, foi enviado para o Comitê de Ética e Pesquisas em Seres Humanos do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães para a apreciação e parecer (em anexo). O sigilo pessoal dos sujeitos envolvidos na investigação será respeitado na divulgação dos resultados do projeto.

Dessa maneira, o presente estudo atenderá aos requisitos preestabelecidos na resolução 196, de 10 de Outubro de 1996, do Ministério da Saúde, referente ao desenvolvimento de pesquisa científica envolvendo seres humanos, resguardando os princípios éticos da autonomia, justiça, beneficência e da não maleficência.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando que a tuberculose está intimamente ligada ao território e que a eleição do enfrentamento da doença é uma prioridade para a saúde pública brasileira, é oportuno e necessário a realização de um processo de avaliação das estratégias de controle da tuberculose nos municípios de base territorial.

Com este intuito e embasados em um estudo anterior (SOUZA et al. 2005) optamos trabalhar com a incidência média da tuberculose no período de 2007-2011 e assim diferenciar o que pode ser realmente um padrão espacial e o que seja meramente um fator aleatório, já que os distritos sanitários e bairros da cidade do Recife tratam-se de áreas pequenas e bastante heterogêneas. Segundo este mesmo estudo quando esse indicador é calculado para um ano apenas com diversos tamanhos populacionais, a instabilidade é maior.

Recife contava com população estimada de 1.536.934 habitantes em 06/08/2009, resultando em taxa de incidência média de 108,7 casos por 100.000 habitantes. A mediana da distribuição de frequência da incidência média por bairro foi 81,9 casos por 100.000 habitantes, menor que a média da distribuição, significando a ocorrência de altas taxas de incidência em pequeno número de distritos e bairros.

Para o Brasil, no mesmo período, observou-se uma incidência média de tuberculose de cerca de 37 casos por 100.000 habitantes e o Estado de Pernambuco 47,3 casos por 100.000 habitantes, o que implica dizer que em Recife observa-se uma incidência de aproximadamente o dobro da média estadual e três vezes superior à média do país (BRASIL, 2010).

Na Figura 3, o mapa temático representa as incidências médias observadas no período de estudo, classificando os distritos e bairros, segundo taxas de incidência por 100.000 habitantes. É possível visualizar que os Distritos I, II, III e V são os que se apresentam como de maior gravidade em termos da ocorrência da tuberculose, enquanto os Distritos IV e VI são os de menor gravidade.

Pode-se observar ainda na Figura 3, que os bairros de maior gravidade por Distrito são: DS III Guabiraba, DS I são Recife e Santo Antônio, DS V Totó e Curado, DSII Beberibe e Bomba do Hemetério, DS IV Cidade Universitária, Ilha do Retiro, Madalena e Torre e DS VI Ibura e Jordão.

É importante ressaltar que o conhecimento de locais prioritários para o controle, como demonstrado pelo trabalho de Sales et al. (2010), pode auxiliar a gestão pública na diminuição das iniquidades em saúde e permitir uma otimização dos recursos e das equipes no controle da tuberculose.

Segundo Rabello (2011) para um melhor desenvolvimento de estudos sobre a ocorrência e evolução da Tuberculose em nosso meio requer não apenas o aperfeiçoamento do sistema específico de informação, mas impõe também a realização de investigações descritivas a esse respeito favorecendo assim, a implementação dos ajustes necessários.

Por isso, considerando que os Distritos Sanitários e os bairros apresentam alta incidência e são vizinhos de distritos/bairros na mesma situação epidemiológica foi utilizada no nosso estudo a estratégia de suavização espacial, através do Método Bayesiano empírico local, minimizando as situações de grave subnotificação, permitindo que fossem reconhecidas as situações de alta e baixa incidência e identificando áreas prioritárias para o controle da tuberculose (RABELLO, 2011).

Ao construir o mapa da taxa de incidência média através do Método Bayesiano empírico local nos anos estudados (Figura 4), pode-se notar que no período houve um padrão semelhante para a distribuição espacial da tuberculose no Recife, identificando-se áreas de risco para a doença com uma concentração da incidência sempre bem demarcada em faixas dos distritos I, II, III, V, como já se tinha observado na Figura 3.

No entanto, chama atenção, que os bairros de maior gravidade por Distrito pelo Método Bayesiano são: No DS III além de Guabiraba, temos Pau-ferro; DS I além de Recife e Santo Antônio, temos Santo Amaro, Soledade, Boa Vista, Coelhos e São José; No DS V continua sendo Totó e Curado; DSII além de Beberibe e Bomba do Hemetério, temos Linha do Tiro, Agua Fria, Arruda, Peixinho e Campina do Barreto; DS IV apenas Ilha do Retiro e DS VI permanece os bairros do Ibura e Jordão.

Estes resultados demonstram que a estratégia pelo método Bayesiano empírico local foi eficaz, já que identificou uma distribuição espacial e taxas de incidência com menor heterogeneidade de áreas vizinhas correlacionadas espacialmente.

Além disso, o resultado deste estudo confirma os achados de outros estudos que mostram que os programas de vigilância e controle devem ser baseados no estudo da dinâmica da distribuição espacial dos casos para que eles possam melhor identificar as fontes, bem como os mecanismos de retroalimentação que sustentam a processo infeccioso da tuberculose, que se apresentou diferenciado entre os bairros (CROMLEY, 2003; KRIEGER, 2004; ROGERS, 2003; SOUZA, 2005; XIMENES et al. 1999).

Portanto, ao comparar os dois mapas (Figura 3 e 4) pode-se constatar que houve um padrão semelhante para a distribuição espacial da tuberculose no Recife. No entanto, os bairros prioritários por Distrito para intervenção são: No DS III Guabiraba, DS I Recife e

Santo Antônio, DS V Totó e Curado, DSII Beberibe e Bomba do Hemetério; DS IV Ilha do Retiro e DS VI Ibura e Jordão.

Dos 7.498 casos novos notificados no SINAN (Tabela 2), Recife obteve um percentual médio de cura de 60,6% em relação as situações de encerramento, entre os Distritos Sanitários, todos apresentaram um percentual de cura abaixo do pactuado pelo nível estadual e nacional que é de 75% e 85% respectivamente (BRASIL, 2010). Considerando o Distrito V, tem a menor média de Cura com 56,9%. E dentre os bairros prioritários para a intervenção a menor média de cura foi na Ilha do Retiro com apenas 55,6%.

Pode-se ainda observar que a taxa de abandono média em Recife foi de 14,2% e tanto os distritos como os bairros se distaciam dos parâmetros nacionais. O Distrito Sanitário VI e o bairro do Jordão têm as maiores taxas de abandono com 16% e 22,6% respectivamente, levando em consideração o preconizado pelo Ministério da Saúde que são valores inferior a 5%, correspondendo a altas proporções de abandono na região (BRASIL, 2010).

Destacam-se os 292 ignorados/brancos e os 817 de transferência. Os encerramentos do tipo ignorado e transferência não deveriam apresentar um percentual expressivo na base de dados da TB porque se referem a uma situação transitória. Todos os casos devem possuir um encerramento após o término de tratamento e as transferências devem ser eliminadas por meio da execução contínua das rotinas do SINAN. Espera-se que um caso de transferência seja notificado novamente pela unidade para qual o mesmo foi transferido e o encerramento da nova notificação deve substituir o da primeira (BRAGA, 2001; TEIXEIRA, 2006).

Informações precisas, completas e oportunas de natureza epidemiológica representam insumos essenciais para o planejamento, monitoramento, execução e avaliação das ações de saúde, especialmente em países e regiões de ampla desigualdade socioeconômica (ROMERO; CUNHA, 2007).

O uso do Sistema de Informação Geográfica, pela sua capacidade integradora, permitiu associar informações do banco de dados com o espaço, constituindo-se em um instrumento poderoso, que permitiu a geração de mapas, contribuindo com o avanço das análises espaciais da Tuberculose na Cidade do Recife.

No entanto, torna-se interessante propor novos estudos e ações que poderiam ser realizadas para tentar entender melhor o problema da alta incidência da Tuberculose na cidade do Recife. Como exemplo, estudos que utilizassem dados primários nas unidades de saúde destes bairros para obter informações as quais minimize este indicador.

Nesse sentido, faz-se necessário antes fortalecer a articulação da Vigilância em Saúde com a atenção Básica do município do Recife, fortalecendo o Programa de Agentes

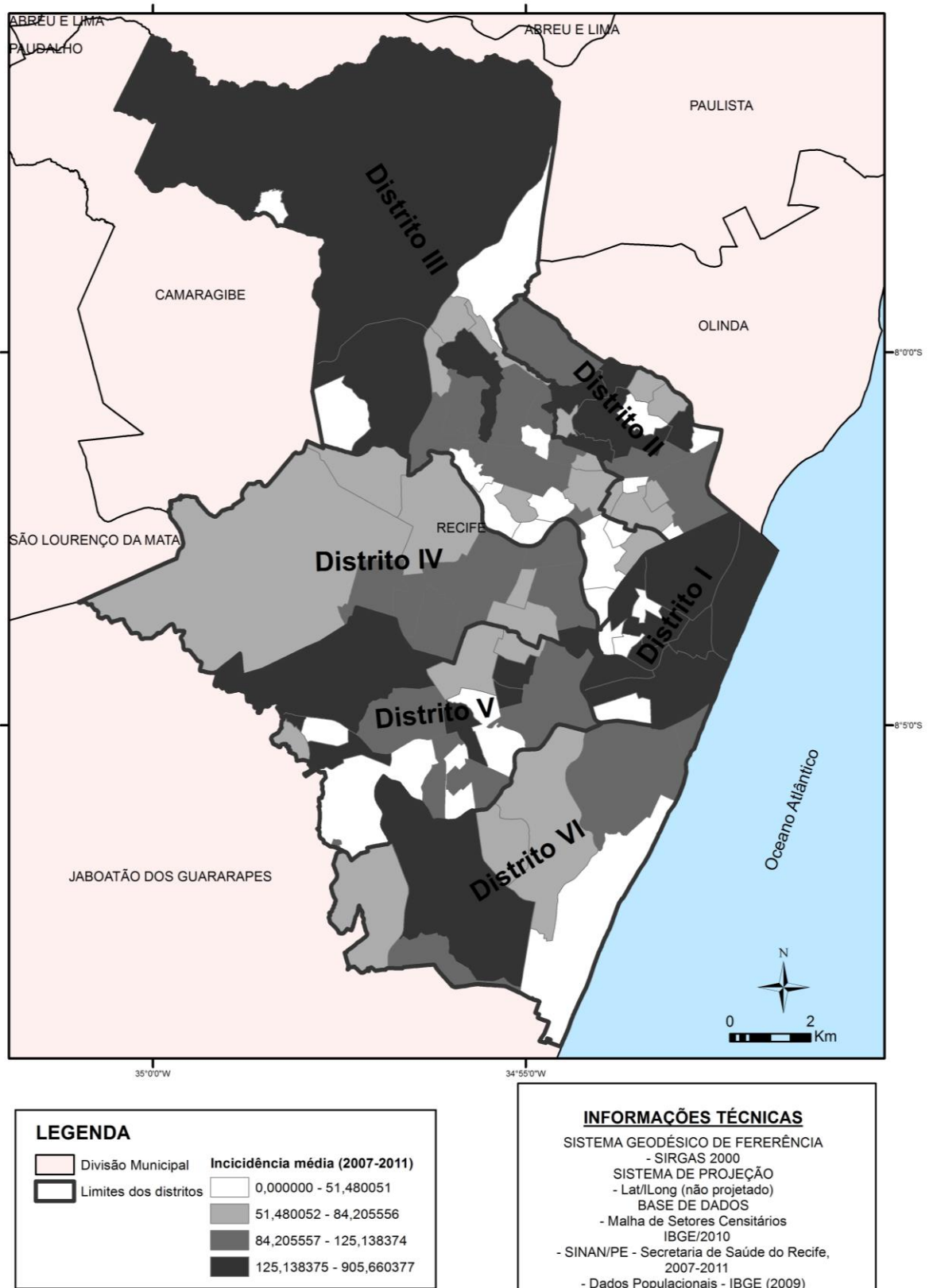
Comunitários (PACS) e o Programa de Saúde da Família (PSF). Esses programas, implementados no Brasil, a partir de 1991 e 1994, respectivamente, vêm constituindo-se em instrumentos de reorganização do sistema de saúde, podendo contribuir, no que diz respeito ao controle da tuberculose, para acrescer ao modelo de vigilância de casos e comunicantes uma lógica de vigilância de grupos populacionais sob risco, com bases territoriais definidas e de forma coerente com as causas identificadas para o problema da tuberculose (BRASIL, 2002; SOUZA, 2005).

Atividades específicas nas Unidades de Saúde destas áreas como busca ativa de sintomáticos respiratórios e casos de abandono e supervisão ao tratamento de grupos de doentes prioritários, devem ser estruturados através dos PACS/ PSF. O tratamento diretamente supervisionado é um procedimento que pode aumentar a adesão ao tratamento, resultando em maiores percentuais de cura e diminuir a taxa de abandono, além de reduzir o aparecimento de resistência às drogas antituberculose (BRASIL, 2010; GAZETTA, 2006; SOUZA, 2000, 2005).

Mesmo tendo-se deparado com algumas questões operacionais relativas à construção de mapas digitais, subnotificação de dados e vinculação de bancos de dados, a adoção da espacialização dos casos novos da doença como base de análise possibilitou, apesar destes não se constituírem em células absolutamente homogêneas, a construção de um retrato do risco coletivo de adoecer por tuberculose estratificada no espaço da cidade do Recife.

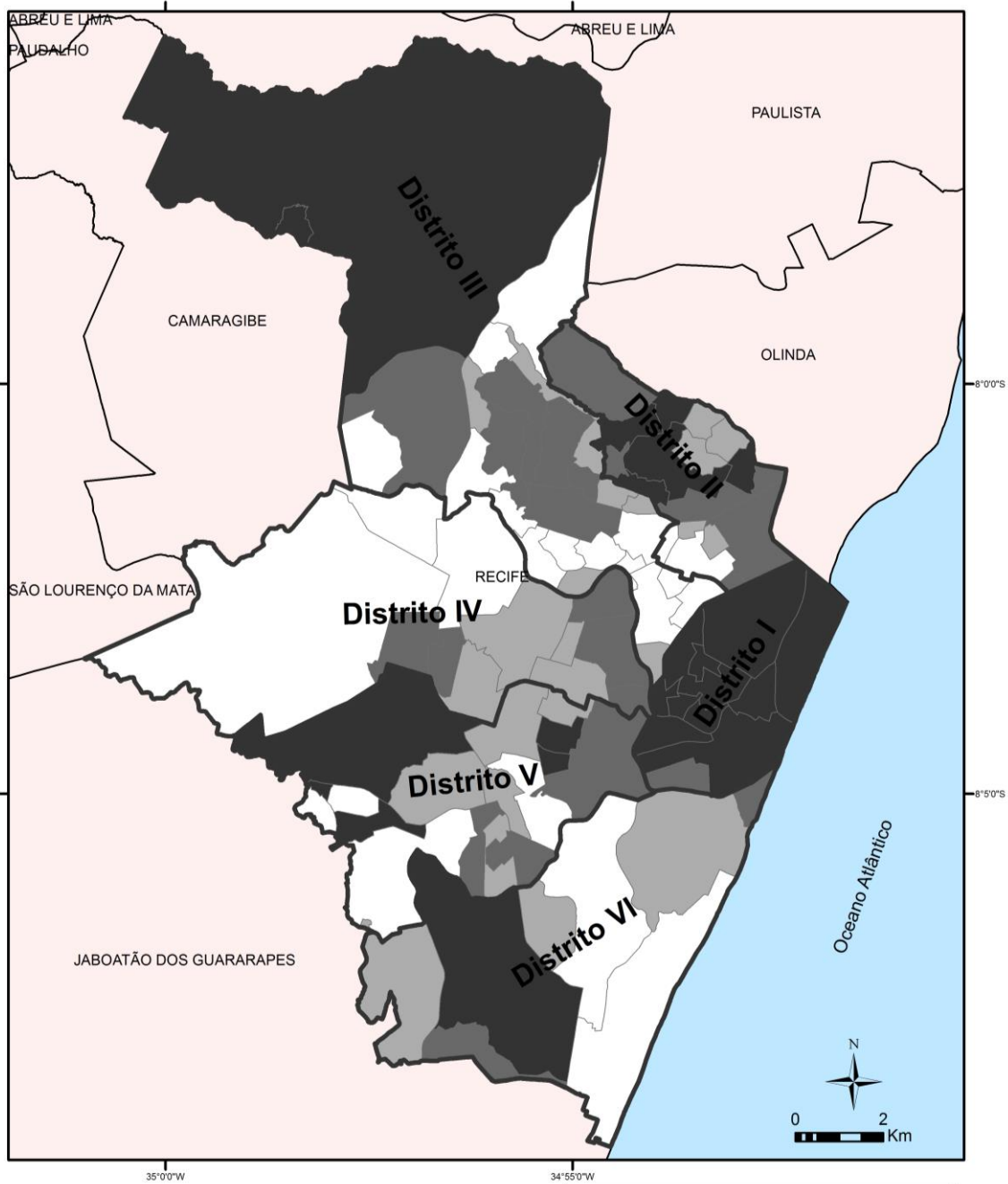
Além disso, o presente estudo mostrou as diferenças entre as taxas de incidência da tuberculose nos Distritos Sanitários/bairros que pode ser usado pelos gestores públicos municipais na identificação de áreas de maior vulnerabilidade, auxiliando nos processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas e ações de saúde direcionadas para o controle da tuberculose em áreas e populações de risco.

Figura 3 – Taxa de incidência média de Tuberculose por 100.000 habitantes por distrito sanitário. Recife, estado de Pernambuco, no período 2007-2011



Fonte: A autora

Figura 4 – Taxa de incidência média de Tuberculose por 100.000 habitantes por distrito sanitário corrigida pelo método Bayesiano. Recife, estado de Pernambuco, no período 2007-2011



LEGENDA	
	Divisão Municipal
	Limites dos distritos
	Incidência média (2007-2011) 30,327571 - 77,683943
	77,683944 - 96,872781
	96,872782 - 124,314060
	124,314061 - 476,839659

INFORMAÇÕES TÉCNICAS
SISTEMA GEODÉSICO DE FERERÊNCIA - SIRGAS 2000
SISTEMA DE PROJEÇÃO - Lat/Long (não projetado)
BASE DE DADOS - Malha de Setores Censitários IBGE/2010
- SINAN/PE - Secretária de Saúde do Recife, 2007-2011
- Dados Populacionais - IBGE (2009)

Fonte: A autora

Tabela 2- Proporção de casos novos de tuberculose por situação de encerramento, segundo distrito sanitário e bairros prioritários. Recife, 2007-2011.

Distritos/bairros	Cura	% Cura	Abandono	% Abandono	Óbito por tuberculose	Óbito por outras causas	Transferência	TB MDR	Ign/Branco	Total
Distrito Sanitário I	471	62,9	116	15,5	31	28	80	1	22	749
Recife	10	58,8	3	17,6	-	1	3	-	-	17
Santo Amaro	167	65,0	36	14,0	12	8	26	1	7	257
Distrito Sanitário II	772	62,7	195	15,8	79	55	104	1	26	1232
Bomba do Hemetério	44	57,9	17	22,4	4	2	8	-	1	76
Beberibe	48	59,3	16	19,8	6	2	8	-	1	81
Distrito Sanitário III	782	59,2	200	15,2	72	61	129	3	73	1.320
Guabiraba	53	66,3	8	10,0	5	4	8	1	1	80
Distrito Sanitário IV	748	61,8	116	9,6	83	42	126	5	90	1.210
Ilha do Retiro	15	55,6	5	18,5	3	-	3	-	1	27
Distrito Sanitário V	791	56,9	182	13,1	92	53	225	8	40	1.391
Curado	139	72,4	6	3,1	3	4	38	-	2	192
Totó	51	68,9	5	6,8	2	1	15	-	-	74
Distrito Sanitário VI	950	62,7	242	16,0	92	52	138	2	40	1.516
Ibura	214	63,9	52	15,5	14	9	37	-	9	335
Jordão	82	61,7	30	22,6	9	2	6	1	3	133
Ign	32	40,0	17	21,3	10	5	15	-	1	80
Total	4.546	60,6	1.068	14,2	459	296	817	20	292	7.498

Fonte: Secretaria de Saúde do Recife/Dgvs/Gepi/GOGE-Doenças em Eliminação (RECIFE, 2012).

7 CONCLUSÕES

Através do mapeamento dos casos novos notificados de tuberculose no SINAN no período de 2007 a 2011 podem-se verificar distritos/bairros agregados espacialmente, delimitando áreas prioritárias de controle onde a transmissão da tuberculose pode indicar maiores riscos para a população.

Os Distritos I, II, III e V são áreas críticas que devem ter uma intervenção maior da Gestão, Vigilância e da Atenção Básica do município do Recife em termos da ocorrência da tuberculose.

Pode-se identificar que os bairros prioritários por Distrito para intervenção são: No DS III Guabiraba, DS I Recife e Santo Antônio, DS V Totó e Curado, DSII Beberibe e Bomba do Hemetério; DS IV Ilha do Retiro e DS VI Ibura e Jordão.

Com relação à situação de encerramento dos casos de Tuberculose do município do Recife analisados por Distritos e bairros no período de 2007 a 2011, os indicadores de cura e abandono encontra-se muito aquém das metas Estaduais e Nacionais estabelecidas.

A tuberculose está estritamente relacionada ao território, portanto um trabalho através de mapas temáticos podem evidenciar o impacto da tuberculose na cidade do Recife, principalmente se consideramos que este pode ser ainda maior que as estimativas existentes e que os desafios para o efetivo controle da endemia ainda são inúmeros. Os compromissos assumidos pelo governo brasileiro, de reduzir significativamente a incidência e promover o diagnóstico precoce e o tratamento adequado das pessoas que vivem com tuberculose, persistem como metas a serem alcançadas.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, M. F. P. M. **A Hanseníase no Recife: Um Estudo Epidemiológico para o Período 1960-1985.** 1987. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1987.
- ALBUQUERQUE, M. F. P. M.; MORAIS, H. M. M; XIMENES, R. A expansão da hanseníase no Nordeste brasileiro. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 23, p.107-116, 1989.
- ALMEIDA, E.A. et al. Rendimento da cultura de escarro na comparação de um Sistema de Diagnóstico automatizado com o Meio de Lowenstein-Jensen para o Diagnóstico da Tuberculose pulmonar. **Jornal de Pneumologia**, Brasília, DF, v.31, n.3, p. 231-236, 2005.
- ANSELIN, L. B. A.O. S. Exploratory Spatial Data Analysis Linking SpaceStat and ArcView. In: FISCHER, M. M.; GETIS, A. **Recent developments in spatial analysis.** New York: Springe, 1997. p. 35-59.
- ARCÊNCIO, R. A. **A organização do tratamento supervisionado nos 36 municípios prioritários do Estado de São Paulo: facilidades e dificuldades.** 2005. Dissertação (Mestrado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, USP, Ribeirão Preto, 2006.
- ASSUNÇÃO, R. M. **Estatística espacial com aplicações em epidemiologia, economia, sociologia.** São Carlos: Associação Brasileira de Estatística, 2001.
- BARCELLOS, C.; RAMALHO, W. Situação atual do geoprocessamento e da análise de dados espaciais em saúde no Brasil. **Informática Pública**, Brasília, DF, v. 4, n.2, p. 221-230, 2002.
- BIERRENBACH, A. L. et al. Incidência de tuberculose e taxa de cura, Brasil, 2000-2004. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 1, p.548-555, set. 2007.
- BOMBARDA, S. et al. Imagem em tuberculose pulmonar. **Jornal de Pneumologia**, Brasília, DF, v. 27, p. 329-340, 2001.
- BRAGA, J. U. Tuberculosis surveillance and health information system in Brazil, 2001-2003 **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, supl. 1, p. 77-88, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia para tratamento da tuberculose para o Programa de Saúde da Família.** Brasília, DF, 2002.
- BRASIL. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual técnico para o controle da tuberculose.** 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. (Cadernos de Atenção Básica. n. 6).
- BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de Vigilância Epidemiológica.** Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan: normas e rotinas**. Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Coordenação de Apoio à Gestão Descentralizada. **Diretrizes operacionais para os pactos pela vida, em defesa do SUS e de gestão**. Brasília, DF: Ed. do Ministério da Saúde. 2006. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de Controle da Tuberculose. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil**. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Nota técnica sobre as mudanças no tratamento da tuberculose no Brasil para adultos e adolescentes**. Brasília, DF, 2010 b. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/nota_tecnica_versao_28_de_agosto_v_5.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2011.

CARBALLO, M. T. **Métodos Bayesianos em Epidemiologia Espacial: avaliando a taxa de fecundidade em mulheres de 10 a 19 anos em Porto Alegre**. 2005. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Epidemiologia, UFRGS, Porto Alegre, 200

CARVALHO, M. S. **Aplicação de métodos de análise espacial na caracterização de áreas de risco à saúde**. 1997. Tese (Doutorado em Engenharia Biomédica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997.

COSTA, M.C N; TEIXEIRA, M.G.L.C. A concepção do “espaço” na investigação metodológica. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.15, n.2, p. 271-279, 1999.

CROMLEY, E.K. GIS and disease. **Annu Rev of Public Health**, Washington, n. 24, p. 7–24, 2003.

ELLIOT, P. et al. **Spatial Epidemiology: Methods and Application**. London: Oxford University Press, 2001.

FERREIRA, S. R. S.; GLASENAPP, R.; FLORES, R. **Tuberculose na Atenção Primária de Saúde**. 1. ed. Porto Alegre : Hospital Nossa Senhora da Conceição, 2011.

FRIEDEN, T. R. et al. Tuberculosis. **Journal lancet**, Minneapolis, p. 887-899, 2003.

GAZETTA, C. E. et al. O controle de comunicantes de tuberculose no programa de controle da tuberculose em um município de médio porte da Região Sudeste do Brasil, em 2002. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 32, n. 6, p. 559-565, 2006.

GELTMAN, A. **Bayesian data analysis**. London: Chapman & Hall, 1995.

GERMAN, R. R. et al. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the Guidelines Working Group. **MMWR Recommendations and Reports**, Atlanta, v. 50, n. RR-13, p. 1-35, jul. 2001.

- GONÇALVES, M. J. F.; PENNA, M. L. F. Morbidade por tuberculose e desempenho do programa de controle em municípios brasileiros, 2001-2003. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.41, supl. 1, p.95-103. 2007.
- HINO, P.; SANTOS, C. B.; VILLA, T. C. S. Evolução espaço-temporal dos casos de tuberculose em Ribeirão Preto (SP), nos anos de 1998 a 2002. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 31, n. 6, p. 523-527, 2005.
- HINO, P. et al. O controle da tuberculose na perspectiva da Vigilância da Saúde. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, Jun 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452011000200027&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 maio 2013.
- KRIEGER, N. Place, space and health: GIS and epidemiology. **Epidemiology**, Baltimore, v. 14, p. 384-385, 2004.
- LAGUARDIA, J. et al. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan): Desafios no Desenvolvimento de um Sistema de Informação em Saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 13, n. 3, p. 135-147. 2004.
- LAPA, T.M. **Análise espacial da distribuição da hanseníase no município de Olinda: uma contribuição ao sistema local de Vigilância Epidemiológica**. 1999. Tese (Doutorado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.
- LAPA, T. et al. Vigilância da hanseníase em Olinda, Brasil, utilizando técnicas de análise espacial. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.17, n. 5, p.1153-1162, set./out. 2001.
- LOMAS, J. Health services research. **BMJ case reports**, London, v. 327, p. 1339-1341, 2003.
- MACEDO, R; AMORIM, A; PEREIRA, E. Multidrug-resistant tuberculosis: Rapid molecular detection with MTBDRplus® assay in clinical samples. **Revista portuguesa de pneumologia**, Lisboa, v. 15, n. 3, p. 353-365, May 2009.
- MARUZA, M.; XIMENES, R.; LACERDA, H. Desfecho do tratamento e confirmação laboratorial do diagnóstico de tuberculose em pacientes com HIV/AIDS no Recife, Pernambuco, Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v.34, n.6, p. 394-403, 2008.
- MEDRONHO, R. A.; PEREZ, M. A distribuição das doenças no espaço e no tempo. In: MEDRONHO, R. A. (Org.). **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu, 2002. p. 57-71.
- MONKEN, M. **Desenvolvimento de tecnologia educacional a partir de uma abordagem geográfica para a aprendizagem da territorialização em vigilância da saúde**. 2003. Tese (Doutorado) - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2003.

NUNES, C. Tuberculosis incidence in Portugal: spatiotemporal clustering. **International Journal of Health Geographics**, London, v. 6, n. 30, p. 1-10, 2007.

OLIVEIRA, C.M; CASANOVA, A.O. Vigilância da saúde no espaço de práticas da atenção básica. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.14, n.3, p. 929-936, maio 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Estratégia regional de controle da Tuberculose para 2005 – 2015.**, Gêneva, 2005.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Global tuberculosis control: a short update to the 2009 report.** Geneva, 2009. Disponível em: <http://www.who.int/tb/publications/global_report/2009/update/en/index.html>. Acesso em: 7 Jun. 2012.

PAZ, A. M.; SIQUEIRA, M. T. Avaliação da estratégia DOTS nas ações de controle na tuberculose em um centro de saúde do Recife. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EPIDEMIOLOGIA, 6., 2004, Recife. **Anais**. Rio de Janeiro: Abrasco, 2004. Poster n. 3351.

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Saúde. Coordenação de Tuberculose do Estado de Pernambuco. **Indicadores e informações em saúde SINAN/MS/SUS**. <<http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/index.php?name=Tnet>>. Acesso em: 15 jul. 2007.

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Saúde. Coordenação de Tuberculose do Estado de Pernambuco. **Indicadores e informações do SINAN/MS/SUS**. Disponível em: <<http://dtr2008.saude.gov.br/sinanweb/index.php?name=Tnet>>. Acesso em: 15 fev. 2010.

PITMAN, R.; JARMAN, B.; COKER, R. Tuberculosis transmission and the impact of intervention on the incidence of infection. **International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, Paris, v. 6, p. 485-491, 2002.

RABELLO, R. **Tuberculose no Brasil: distribuição espacial e temporal de casos novos notificados pelo SINAN no período de 2001 a 2007.** 2011. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Ciências, UFRJ, Rio de Janeiro, 2011.

RANDREMANANA, R. V. et al. Spatial clustering of pulmonary tuberculosis and impact of the care factors in Antananarivo City. **Tropical Medicine and International Health**, Oxford, v. 14, n. 4, p. 429–437, abr. 2009.

RECIFE. Secretaria Municipal de Saúde. **Sistema de Informação de Mortalidade**. Recife, 2012.

RODRIGUES, V. M.; FRACOLLI, L. A.; OLIVEIRA, M. A. C. Possibilidades e limites do trabalho de vigilância epidemiológica em direção à vigilância á saúde. **Revista Escola Enfermagem**, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 313-319, dez. 2001.

ROGERS, D. J.; RANDOLPH, S. E. Studying the global distribution of infectious diseases using GIS and RS. **Nature reviews microbiology**, London, v. 1, p. 231–236, 2003.

RUFFINO-NETTO, A; SOUZA, A.M.A.F. Reforma do setor saúde e controle da tuberculose no Brasil. **Informe Epidemiológico SUS**. Brasília, DF, v.8, n.4, p.35-51, 1999.

ROMERO, D. E.; CUNHA, C. B. Avaliação da qualidade das variáveis epidemiológicas e demográficas do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, 2002. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.23, n.3, p.701-704, mar. 2007.

SALES, C. M. M. et al. Análise espacial da tuberculose infantil no Estado do Espírito Santo, 2000 a 2007. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília, v. 43, n. 4, p. 435-439, jul./ago. 2010.

SANTOS, M. O retorno do território. In: SANTOS, M.; SOUZA, M. A. A.; SILVEIRA, M. L. (Org.). **Território: globalização e fragmentação**. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 1998. p. 15-20.
SANTOS, J. Resposta brasileira ao controle da Tuberculose. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, n. 41, supl. 1, p. 89-94. 2007.

SANTOS, M. L. S. et al. A gerência das ações de controle da tuberculose em municípios prioritários do interior paulista. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 19, n. 1, p. 64-69, jan./mar. 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. III Diretrizes para a tuberculose da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 35, p.1018-1048, 2009.

SOUZA, W. V. et al. Tuberculose no Brasil: construção de um sistema de vigilância de base territorial. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.39, n.1, p.82-89, 2005.

SOUZA, W. V. et al. The use of socioeconomic factors in mapping tuberculosis risk areas in a city of northeastern Brazil. **Revista PanAmericana de Salud Publica**, Washington, n.8, p.403-410, 2000.

SOUZA, M. B. et al. Perfil de sensibilidade e fatores de risco associados à resistência do *Mycobacterium tuberculosis*, em centro de referência de doenças infecto-contagiosas de Minas Gerais. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, n. 5, set./out. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S180637132006000500010&script=sci_arttext>. Acesso em: 12 jun. 2012.

TEIXEIRA, C. F; PAIM J.S; VILASBÔAS AL. SUS, modelos assistenciais e vigilância da saúde. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, DF, v. 7, n. 2, p. 7-28, abr./jun. 1998.

TEIXEIRA, C. L. S. et al. Método de relacionamento de bancos de dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade e das autorizações de internação hospitalar no Sistema Único de Saúde, na investigação de óbitos de causa mal-definida no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 1998. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v. 15, n. 1, p. 47-57, 2006.

TSAI, P. J. et al. Spatial autocorrelation analysis of health care hotspots in Taiwan in 2006. **BMC Public Health**, London, v. 9, n. 464, p. 1-13, 2009.

VIEIRA, R. C. A. et al. Distribuição espacial dos casos novos de tuberculose em Vitória, Estado do Espírito Santo, no período entre 2000 e 2005. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília, v. 41, n. 1, p. 82-86, jan./fev. 2008.

XIMENES, R. A. A. et al. Vigilância de doenças endêmicas em áreas urbanas: a interface entre mapas de setores censitários e indicadores de morbidade. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 53-61, 1999.

WALLIS, R.S.; PERKINS, M. D; PHILLIPS, M. Predicting the outcome of therapy for pulmonary tuberculosis. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New York, v.161, p. 1076-1080, 2000.

ANEXO A – CARTA DE ANUÊNCIA



PREFEITURA DO
RECIFE
SECRETARIA DE SAÚDE

CARTA DE ANUÊNCIA

Autorizo Cintia Michele Gondim de Brito Lima, residente em Saúde Coletiva do Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães/FIOCRUZ, a desenvolver pesquisa na Vigilância Epidemiológica, da Secretaria de Saúde do Recife, sob o título: **“Tuberculose no Recife (PE): distribuição espacial de casos novos notificados no SINAN no período de 2007 a 2011.”**, sendo orientada por Antônio da Cruz Gouveia Mendes.

Estarei ciente que me são resguardados e abaixo listados:

- O cumprimento das determinações éticas da resolução 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde.
- A garantia de solicitar e receber esclarecimentos, antes e durante o curso da pesquisa;
- A liberdade de recusar a participar ou retirar minha anuência, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma;
- A garantia de que nenhuma das pessoas envolvidas será identificada e terá assegurado privacidade quanto aos dados envolvidos na pesquisa;
- Não haverá nenhuma despesa para a Secretaria de Saúde do Recife decorrente da participação na pesquisa.

O(s) pesquisador(es) comprometem-se a trazer para esta diretoria o relatório final da pesquisa através de cópia em *Compact Disk* (CD), uma vez que só serão autorizadas novas pesquisas se não houver pendências de devolutiva do serviço.

Tenho ciência do exposto e concordo em fornecer subsídios para a pesquisa.

Recife, 24 de abril de 2013.

Atenciosamente,

Juliana Siqueira
Juliana Siqueira

Gerente Geral de Formação e Avaliação de Desempenho
Juliana Siqueira Santos
Gerente Geral de Formação e Avaliação
de Desempenho / SEGTES/SS/PCR
Matricula nº 87.655-5

ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



Título do Projeto: “Tuberculose no Recife (PE): distribuição espacial de casos novos notificados no SINAN no período de 2007 a 2011”.

Pesquisador responsável: Cintia Michele Gondim de Brito Lima.

Instituição onde será realizado o projeto: CPqAM/Fiocruz

Data de apresentação ao CEP: 25/04/2013

Registro no CEP/CPqAM/FIOCRUZ: 31/13

Registro no CAAE: 16203713.1.0000.5190

PARECER Nº 20/2013

O Comitê avaliou e considera que os procedimentos metodológicos do Projeto em questão estão condizentes com a conduta ética que deve nortear pesquisas envolvendo seres humanos, de acordo com o Código de Ética, Resolução CNS 196/96, e complementares.

O projeto está aprovado para ser realizado em sua última formatação apresentada ao CEP e este parecer tem validade até 08 de maio de 2016.

Em caso de necessidade de renovação do Parecer, encaminhar relatório e atualização do projeto.

Recife, 08 de maio de 2013.

Coordenadora do CEP/CPqAM

Paul Hindenburg Nobre de V. Silva
Analista de Gestão em Saúde
Vice-Coordenador
Mat. SIAPE 1558906
CEP/CPqAM/Fiocruz

Observação:

Anexos:

- Orientações ao pesquisador para projetos aprovados;
- Modelo de relatório anual com 1º prazo de entrega para 08/05/2014.

Campus da UFPE - Av. Moraes Rego, s/n
CEP 50.670-420 Fone: (81) 2101.2639
Fax: (81) 3453.1911 | 2101.2639
Recife - PE - Brasil
comitedeetica@cpqam.fiocruz.br

