



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
MESTRADO EM SAÚDE PÚBLICA**

**Distribuição espacial da tuberculose e a correlação com  
as desigualdades sociais**

**Kleane Maria da Fonseca Azevedo Araújo**

**Dissertação apresentada à Universidade  
Estadual da Paraíba – UEPB, em  
cumprimento aos requisitos necessários para a  
obtenção do título de Mestre em Saúde  
Pública, área de concentração Saúde Pública.**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Aparecida Alves  
Cardoso**

**Co orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Tânia M<sup>a</sup> Ribeiro  
Monteiro de Figueiredo**

**Campina Grande-PB  
2012**

# **Distribuição espacial da tuberculose e a correlação com as desigualdades sociais**

**Kleane Maria Da Fonseca Azevedo Araújo**

**Dissertação apresentada à Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, em cumprimento aos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Saúde Pública, área de concentração Saúde Pública.**

**Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Aparecida  
Alves Cardoso**

**Co orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Tânia M<sup>a</sup> Ribeiro  
Monteiro de Figueiredo**

**Campina Grande-PB  
2012**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

A663d Araújo, Kleane Maria da Fonseca Azevedo.  
Distribuição espacial da tuberculose e a correlação com as desigualdades sociais / Kleane Maria da Fonseca Azevedo Araújo. – 2012.  
95 f. : il. color.

Digitado  
Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, 2012.

“Orientação: Profa. Dra. Maria Aparecida Alves Cardoso, Departamento de Farmácia”.

“Co-Orientação: Profa. Dra. Tania Maria Ribeiro Monteiro de Figueiredo, Departamento de Enfermagem”.

1. Tuberculose. 2. Distribuição espacial. 3. Condições de vida. I. Título.

21. ed. CDD 616.995

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Nome do candidato:** Kleane Maria da Fonseca Azevedo Araújo

**Título:** Distribuição espacial da tuberculose e a correlação com as desigualdades sociais

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Aparecida Alves Cardoso

**Co Orientadora:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Tânia Maria Ribeiro Monteiro de Figueiredo

Dissertação apresentada à Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, em cumprimento aos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Saúde Pública, área de concentração Saúde Pública.

**Aprovada em:**

### Banca Examinadora

Nome: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Tânia Maria Ribeiro Monteiro de Figueiredo

Assinatura:  \_\_\_\_\_

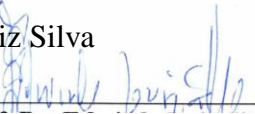
Instituição: Universidade Estadual da Paraíba- UEPB

Nome: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paula Hino

Assinatura:  \_\_\_\_\_

Instituição: Universidade Paulista- UNIP

Nome: Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Edwirde Luiz Silva

Assinatura:  \_\_\_\_\_

Instituição: Universidade Estadual da Paraíba- UEPB

## DEDICATÓRIA

A *Deus*, pela sua presença na minha vida, pela proteção, iluminação, sabedoria e pela oportunidade de concluir mais um objetivo na minha vida.

**Ao Mestre dos Mestres, toda glória e honra.**

A *Luis Cirilo (in memoriam)*, meu pai, pelos valores que construiu na minha vida, pela herança da paciência e pelo amor de um grande pai.

À *Irene Azevedo*, minha mãe, pelo amor, pelo incentivo para estudar, enfrentar e vencer os desafios, minha admiração pelo exemplo de coragem e determinação.

A *Albimah Medeiros*, meu esposo, pelo amor, companheirismo, confiança, compreensão e responsabilidade compartilhada tornando possível a realização desse estudo.

À *Bianca Fonseca, Bruna Maria (in memoriam) e Bruna Louíse*, minhas filhas, presente de Deus na minha vida, pela inspiração para enfrentar e vencer os obstáculos encontrados.

À *Cleide Braz e Kleber Azevedo*, meus irmãos, pela amizade, pelo carinho e por acompanhar e compartilhar todos os momentos da minha vida.

## AGRADECIMENTOS

À **Profa. Dra. Maria Aparecida** (Cidinha), orientadora, minha admiração pela forma de ensinar, contribuir com a construção do estudo e pela sensibilidade em sempre ajudar as pessoas.

À **Profa. Dra. Tânia Figueiredo**, co-orientadora, pela acolhida no projeto de pesquisa, pelo apoio e incentivo para trilhar os caminhos do novo. Obrigada pelas contribuições nas orientações e na minha formação acadêmica, além da amizade conquistada.

Ao **Prof. Dr. Edwirde Luis**, pelos ensinamentos e contribuições na estatística deste trabalho.

À **Profa. Dra. Maria Rita Bertolozzi**, pelas sugestões, e contribuições nos artigos. Toda a minha gratidão e admiração pelo seu conhecimento e simplicidade.

À **Profa. Dra. Paula Hino**, pelas sugestões, considerações na finalização deste estudo e pela disponibilidade e satisfação em participar da banca examinadora.

Ao **PROPESQ** (Programa de incentivo a Pós-Graduação e pesquisa) da Universidade Estadual da Paraíba/UEPB, pelo financiamento da pesquisa.

Aos **docentes do Mestrado em Saúde Pública**, pelos ensinamentos e contribuições.

Aos **colegas da Pós-graduação**, pelo companheirismo durante esta caminhada.

Ao **Núcleo de Estudos e Pesquisa Epidemiológica (NEPE)**, em especial ao Grupo de Pesquisa em Avaliação de Serviços de Saúde, pela convivência, compartilhamento de tarefas e participação nos estudos.

As colegas **Mayrla, Talina, Larissa e Lidiane Gomes**, pela amizade e contribuição imprescindível para construção deste trabalho e dos artigos para publicação.

Aos **professores do curso de Enfermagem** da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), pelo incentivo, fornecimento de material, disponibilidade em ajudar nas horas necessárias.

As amigas, irmãs por afinidade, **Lidiany Galdino** pela imensa contribuição na formatação dos trabalhos e **Ana Elisa**, pela organização dos nossos horários, possibilitando cursar as disciplinas do mestrado. Obrigada pelas palavras enaltecidas, o apoio de vocês foi de grande valia.

Ao **grupo Pet Vigilância em Saúde**, em especial a coordenadora Mabel Calina que compreendeu meus momentos de ausência.

À **Secretaria Municipal de Saúde de Patos/PB**, a todos que fazem a Vigilância Epidemiológica, o Programa de Controle da Tuberculose, Enfermeiros e demais funcionários das Unidades Básicas de Saúde da Família, pelas informações fornecidas essenciais para o estudo.

Aos **Agentes Comunitários de Saúde do Município de Patos/PB**, pela contribuição na coleta de dados. Vocês são verdadeiramente peças fundamentais no controle da tuberculose.

A todos aqueles que direta ou indiretamente colaboraram para realização deste trabalho, minha estima e consideração.

“Nós mesmos sentimos que o que fazemos é uma gota no oceano. Mas o oceano seria menor se essa gota faltasse.”

(Madre Teresa de Calcutá)



## APRESENTAÇÃO

O estudo faz parte do projeto-matriz “Análise espaço temporal dos casos de tuberculose ocorridos no período de 2001 a 2010, em municípios de pequeno e médio porte do Estado da Paraíba-Brasil, pela técnica de geoprocessamento”, realizado no Estado da Paraíba-Brasil, pelo grupo de pesquisa em Avaliação de Serviços de Saúde do Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas da Universidade Estadual da Paraíba/ NEPE-UEPB. O projeto foi aprovado pelo Edital: MS/CNPq/FAPESQ/SES-PPSUS (Programa Pesquisa para o SUS: Gestão Compartilhada em Saúde) N° 002/2009, coordenado pela Professora Doutora Tânia Maria Ribeiro Monteiro de Figueiredo.

A dissertação está organizada em sete seções: Introdução, Objetivos, Material e Métodos, Resultados, Considerações Finais, Referências, Apêndice e Anexos. Os resultados desta dissertação estão apresentados em formato de dois artigos que serão submetidos à publicação em revistas da área de Saúde Pública. Artigo 1- Evolução da distribuição espacial dos casos novos de tuberculose no Município de Patos PB, 2001-2010 e Artigo 2- Correlação espacial entre as desigualdades sociais e a tuberculose.

## RESUMO

Araújo KMFA. Distribuição espacial da tuberculose e a correlação com as desigualdades sociais [Dissertação de Mestrado]. Campina Grande (PB): Universidade Estadual da Paraíba; 2012.

**OBJETIVO:** Analisar a distribuição espacial da tuberculose e a correlação com as desigualdades sociais, no período de 2001 a 2010, na zona urbana do Município de Patos- PB. **MATERIAL E MÉTODOS:** Estudo ecológico e descritivo. A população compreendeu 344 casos novos de tuberculose, notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação, no período de 2001 a 2010. Por meio do Sistema de Posicionamento Global foram georreferenciados os casos, utilizou-se o estimador de Kernel para a visualização das áreas de densidade de casos. Calculou-se a Incidência Média do período 2008 a 2010, construiu-se um Indicador Adaptado de Condições de Vida, através da análise de agrupamento e discriminante, com base nas informações do Censo Demográfico do IBGE/2010. Utilizou-se o programa *R versão R 2.12.1* e *software Arc gis 10.0* na elaboração de mapas temáticos. **RESULTADOS:** Observou-se distribuição heterogênea dos casos de tuberculose nos bairros, sendo que a densidade de casos ocorreu em áreas de carência social. Os resultados apontaram que, 39% dos bairros apresentaram Incidência Média alta, 14% intermediária e 47% baixa. O indicador adaptado de condição de vida dividiu o município em alta, intermediária e baixa condições de vida, sendo que a maior ocorrência da doença foi observada no estrato de condições de vida intermediária. **CONCLUSÕES:** Ocorreu maior intensidade dos casos de tuberculose para áreas periféricas com a descentralização das ações de tuberculose para Atenção Primária à Saúde, a ocorrência da doença predomina em bairros de ocupação heterogênea que apresentam áreas de carência socioeconômica. O estudo identificou áreas prioritárias para o controle da tuberculose, o que pode contribuir para que os gestores planejem ações para o controle da doença no sentido de reduzir as iniquidades sociais, dado que a tuberculose é enfermidade de cunho eminentemente social.

**PALAVRAS-CHAVE:** tuberculose, distribuição espacial, condições de vida.

## ABSTRAT

Araújo KMFA. Spatial distribution of tuberculosis and correlation with social inequalities [Dissertation Master]. Campina Grande (PB): State University of the Paraiba; 2012

**OBJECTIVE:** Analyze the spatial distribution of tuberculosis and correlation with social inequalities in the period from 2001 to 2010, and the urban area of the city of Patos- PB.

**MATERIAL AND METHODS:** An ecological and descriptive. The population comprised 344 new cases of tuberculosis notified in the Information System of Disease Notification in the period from 2001 to 2010. Through the Global Positioning System cases were georeferenced, it was used the Kernel Estimator for visualization of areas of density cases. It was calculated the average incidence of the period from 2008 to 2010, it was done an Indicator Adapted from Living Conditions, through the cluster and discriminant analysis, based on information from the Census IBGE/2010. We used the program R version R 2.12.1 and software Arc GIS 10.0 in preparing thematic maps. **RESULTS:** It was observed heterogeneous distribution of tuberculosis cases in the neighborhoods, the density of cases occurred in areas of social deprivation. 39% of districts with high incidence average, 14% intermediate and 47% low. The indicator adapted to living conditions divided the county into high, mid and low living conditions, and the highest incidence of the disease was observed in the stratum of intermediate conditions of life. **CONCLUSIONS:** Increased the intensity of TB cases to peripheral areas with the decentralization of tuberculosis for Primary Health Care, the occurrence of the disease predominates in neighborhoods that have heterogeneous occupancy where there are areas of socioeconomic deprivation. The study identified priority areas for tuberculosis control, which can help managers to plan actions to control the disease in order to reduce social inequities, since that TB disease is eminently social characteristic.

**KEYWORDS:** tuberculosis, spatial distribution, living conditions.

## LISTA DE SIGLAS

APS	Atenção Primária à Saúde
BAAR	Bacilo Álcool Ácido Resistente
BCG	Bacilo Calmette Guerin
CNDSS	Comissão Nacional dos Determinantes em Saúde
CSDH	Commission on Social Determinants of Health
DOTS	Tratamento diretamente observado
DSS	Determinantes sociais da saúde
ESF	Estratégia de Saúde da Família
GPS	Sistema de Posicionamento Global
HIV	Vírus da imunodeficiência humana
IACV	Indicador Adaptado de Condição de Vida
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INH	Isoniazida
LACEN	Laboratório Central do Estado
MDR	Multidroga-resistente
MS	Ministério da Saúde
NOAS	Norma Operacional da Assistência à Saúde
NOB	Norma Operacional Básica
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONGS	Organizações não governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
OPS	Organização Pan Americana de Saúde
PACS	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
PSF	Programa de Saúde da Família
PZA	Pirazinamida
RPM	Rimfampicina
SEPLAN	Secretaria de Planejamento
SAI	Sistema de Informação Ambulatorial

SIDA	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SIH	Sistema de Informação Hospitalar
SIM	Sistema de Informação de Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de notificação
SINASC	Sistema de Informação de Nascidos Vivos
SIS	Sistema de Informação em Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TB	Tuberculose
TS	Tratamento Supervisionado
UF	Unidade Federativa
UTM	Universal Transversor de Mercator
XDR-TB	Tuberculose Extensivamente resistente aos medicamentos

## LISTA DE TABELAS

### Artigo 1

Tabela 1- Número e proporção dos casos novos de tuberculose segundo sexo, faixa etária, escolaridade. Patos-PB, 2001-2010.....	51
Tabela 2- Distribuição dos casos novos de tuberculose georreferenciados. Patos-PB, 2001-2010.....	51

### Artigo 2

Tabela 1- Matriz de correlação das variáveis utilizadas para a construção do Indicador Adaptado de Condições de Vida. Patos- PB, 2010.....	70
Tabela 2- Parâmetros da Análise da Função Discriminante aplicada aos estratos do Indicador Adaptado de Condições de Vida dos bairros. Patos-PB, 2010.....	70
Tabela 3- Probabilidade de classificação de bairros por estratos de Indicador Adaptado de Condições de Vida. Patos- PB.....	72

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Mapa de localização do Município de Patos-PB.....	39
Figura 2- Mapa dos bairros do Município de Patos-PB.....	39

### Artigo 1

Figura 1- Mapa da Distribuição dos casos novos de tuberculose segundo endereço de residência. Patos- PB, 2001 – 2005.....	52
Figura 2- Mapa da densidade de casos novos de tuberculose por bairros. Patos- PB, 2001 -2005.....	53
Figura 3- Mapa da Distribuição dos casos novos de tuberculose segundo endereço de residência. Patos-PB, 2006 – 2010.....	54
Figura 4- Mapa da densidade de casos novos de tuberculose por bairros. Patos-PB, 2006- 2010.....	55

### Artigo 2

Figura 1- Área urbana do Município de Patos-PB, segundo incidência média de TB por bairro. 2008-2010. ....	69
Figura 2- Dendrograma com agrupamento de bairros pela similaridade das variáveis que compuseram o Indicador Adaptado de Condições de vida. Patos- PB.....	70
Figura 3- Mapa territorial dos bairros, segundo divisão dos estratos do Indicador Adaptado de Condições de Vida, após aplicação da análise discriminante. Patos-PB.....	71
Figura 4- Mapa da estratificação dos bairros do Município de Patos-PB, segundo Indicador Adaptado de Condições de vida, 2010.....	73

## SUMÁRIO

Apresentação	vii
Resumo	viii
Abstract	ix
Lista de siglas	x
Lista de tabelas	xii
Lista de figuras	xiii
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
1.1 Tuberculose: magnitude do problema.....	15
1.2 Políticas de controle da tuberculose no Brasil.....	18
1.3 Determinantes sociais e a tuberculose.....	22
1.4 Análise espacial em saúde pública.....	30
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>37</b>
1.1 Objetivo geral.....	37
1.2 Objetivos específicos.....	37
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>38</b>
3.1 Tipo de estudo.....	38
3.2 Cenário de estudo.....	38
3.3 População do estudo.....	40
3.4 Fontes de informação e coleta de dados.....	40
3.5 Variáveis do estudo.....	42
3.6 Processamento e análise dos dados.....	42
3.7 Aspectos Éticos.....	45
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>46</b>
4.1 ARTIGO 1- Evolução da distribuição espacial dos casos novos de tuberculose no município de Patos- PB, 2001-2010.....	46
4.2 ARTIGO 2- Correlação espacial entre as desigualdades sociais e a tuberculose.....	63
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>82</b>
REFERÊNCIAS.....	85
APÊNDICES.....	89
ANEXOS.....	94



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 TUBERCULOSE: MAGNITUDE DO PROBLEMA

A tuberculose (TB) obedece aos critérios de magnitude, transcendência e vulnerabilidade, portanto, segue como problema de saúde pública de vários países, principalmente os que estão em desenvolvimento. As desigualdades sociais, o advento da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), o envelhecimento da população e os movimentos migratórios, são colocados como principais causas que concorrem para a gravidade da situação atual da doença<sup>(1)</sup>.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que um terço da população mundial encontra-se infectada pelo *Mycobacterium tuberculosis*. Em 2010 foram registrados no mundo 8,8 milhões de casos incidentes, 1,1 milhões de mortes por tuberculose, 350 mil mortes de pessoas que apresentavam co-infecção TB/HIV e 500 mil casos de multidrogaresistência (MDR)<sup>(2)</sup>.

Em relação ao número absoluto de casos de TB no mundo, está sendo registrada diminuição lenta a partir do ano de 2006. Ocorreu um declínio na taxa de incidência e mortalidade entre 1990 e 2010 no Brasil, Camboja, China, Uganda e Tanzânia. A China apresentou, em dez anos (1990 – 2010), uma redução considerável de morbidade e mortalidade por TB. A prevalência da TB nesse país apresentou uma redução considerável de 215 casos para 108 casos para cada 100.000 habitantes, a taxa de mortalidade diminuiu de 216.000, em 1990, para 55.000 em 2010 (média de 80%) e as taxas de incidência reduziram 3,4% ao ano<sup>(2)</sup>.

Apesar desse declínio, o Brasil encontra-se entre os 22 países priorizados pela OMS que concentram 80% dos casos de TB do mundo. No ano de 2010, foram notificados 71 mil casos da doença, o que corresponde a um coeficiente de incidência de 37,2 casos para cada 100.000 habitantes. Em 2011, esse número reduziu para 69 mil casos com taxa de incidência de 36 casos para cada 100.000 habitantes. Essa redução colocou o Brasil na 17ª posição em relação ao número de casos de TB. É importante destacar que, nesse mesmo ano, a TB foi a

quarta causa de mortes por doença infecciosa e a primeira causa de morte em pacientes com a Aids<sup>(3)</sup>.

As taxas de incidência e mortalidade no País apresenta tendência decrescente. Em 1990, a taxa de incidência era de 51,7/100.000 habitantes, enquanto que, em 2010 a incidência foi de 37,2/100.000 habitantes, ocorrendo assim, uma redução de 26% nos últimos vinte anos. No tocante a taxa de mortalidade, o declínio foi de 30% no mesmo período, variando de 3,6 para 2,5/ 100.000 habitantes<sup>(4)</sup>.

Há diferença na distribuição da doença que são promovidas pela situação sócio econômica do lugar, posto que 21% dos infectados estão em países desenvolvidos nos quais a população infectada está acima de 50 anos, ao passo em que 79% dos doentes estão em países em desenvolvimento, de modo que a faixa etária atingida abrange pessoas de 15 a 59 anos, ou seja, envolve de 30% a 60% dos indivíduos economicamente ativos, fase da vida humana de maior produtividade social<sup>(5)</sup>.

Quanto à distribuição da TB no Brasil, há diferenças importantes na comparação dos indicadores epidemiológicos por Unidade Federada (UF) em todos os anos (1990-2009). Os Estados do Rio de Janeiro, Amazonas, Pará, Pernambuco e Rio Grande do Sul apresentam as maiores incidências nacionais, com tendência à estabilização nos últimos anos<sup>(4)</sup>.

Na região Nordeste o coeficiente de incidência em 2010 foi de 36,9/100.000 habitantes, o estado da Paraíba foi responsável pela notificação de 1.060 casos novos de TB, apresentando um coeficiente de incidência de 28,1/100.000. Até o ano de 2010 o Estado contava com seis municípios: João Pessoa, Bayeux, Santa Rita, Campina Grande, Patos e Cajazeiras, prioritários para o controle da doença.

O Município de Patos-PB, assim como os demais municípios prioritários, adotou a estratégia do Tratamento Diretamente Observado (DOTS) na direção de melhorar os indicadores da TB. A incidência média no período de 2001 a 2010 foi de 36,6%, com destaque para os anos 2005 e 2010, no qual obtiveram respectivamente: a maior incidência 50,9%, e a menor, 24,8%. No período de 2001 a 2010, obteve-se uma média de cura de 79,5%, enquanto o abandono foi de 7,9%.

Embora os números no Estado da Paraíba e no Município em estudo estejam abaixo da média nacional, este valor ainda é considerado elevado, pelo fato de ser a TB, doença curável em praticamente 100% dos casos novos sensíveis aos medicamentos anti-TB, desde que obedecidos os princípios básicos da terapia medicamentosa e a adequada operacionalização do tratamento.

É importante destacar que os números de casos de TB constituem um alerta, pois o registro de casos novos e óbitos pela doença ainda são elevados. Alguns desafios enfrentados pelas autoridades sanitárias para o controle da TB são: o abandono de tratamento, a MDR, propagação do HIV (*Vírus da Imunodeficiência humana*) e as desigualdades sociais que restringem o acesso da população a condições de vida favoráveis.

Um caso de abandono de tratamento é definido quando o doente de TB deixa de comparecer à unidade de saúde por mais de 30 dias consecutivos a partir da data marcada para seu retorno ou da última tomada supervisionada <sup>(6)</sup>. A não adesão ao tratamento ou a realização do tratamento de forma irregular contribui para o desenvolvimento de cepas do *Mycobacterium tuberculosis* resistentes à medicação antituberculosa.

A TB multidroga-resistente (MDR-TB) é uma forma de TB que não responde aos tratamentos padrões com medicamentos de primeira linha. Esse problema está presente em praticamente todos os países pesquisados pela OMS e seus parceiros. Tal fato é considerado um desafio para o controle da doença no mundo, pois se trata de resistência à rifampicina (R) e isoniazida (H), os dois mais importantes medicamentos disponíveis para o tratamento da TB<sup>(7)</sup>. Além da MDR-TB, pode ocorrer a TB extensivamente resistente aos medicamentos (XDR-TB). Esse tipo de resistência ocorre quando o bacilo fica resistente a medicamentos de segunda linha. É extremamente difícil de tratar, e os casos foram confirmados em mais de 58 países<sup>(6)</sup>.

Outro desafio para o controle da TB, no mundo, é a coinfeção HIV/TB. Com o adoecimento pela AIDS, na década de 1980, ocorreu uma modificação na epidemiologia da doença, posto que o indivíduo infectado pelo vírus HIV tenha risco alto para adoecer de TB em decorrência da fragilização do sistema imunológico. A TB é a principal causa de óbitos em indivíduos com AIDS (estima-se a ocorrência de três óbitos em cada dez pessoas). Para o portador do vírus HIV a chance de adoecer de TB aumenta em 50% em relação ao indivíduo HIV negativo<sup>(8)</sup>.

Soma-se aos problemas citados a determinação social, condições desfavoráveis de vida que contemplem, precárias condições de moradia ocasionadas pela falta de política social e habitacional no cenário urbano, atreladas ao desemprego, à migração para grandes centros, à situação de pobreza financeira de parte da população, entre outros determinantes sociais que contribuem para o desenvolvimento da TB<sup>(8)</sup>.

Neste sentido, as chances de exposição das pessoas ao adoecimento são resultantes de um conjunto de aspectos não apenas individuais, mas também, contextuais e coletivos, o que

acarreta maior suscetibilidade à infecção e ao adoecimento<sup>(1)</sup>. Quando ocorre a TB em uma comunidade, devem ser considerados outros fatores além da qualidade dos serviços de saúde e a capacitação dos profissionais para atuarem no controle da TB. É importante considerar as condições de vida da comunidade onde o doente está inserido, pois, condições de vida desfavoráveis é fator determinante para o adoecimento de TB.

Diante desse contexto, as políticas públicas adotadas com o objetivo de controlar a TB, devem contemplar a intersectorialidade e interdisciplinaridade, uma vez que, todos os atores sociais devem envolver-se e adotar medidas para melhorar as condições de vida da população. As ações relativas aos serviços de saúde devem estar voltadas para a promoção da saúde e prevenção das doenças, com ênfase no processo educacional e facilitação de acesso ao diagnóstico e tratamento. O desafio é avançar no compromisso de aumentar os esforços globais e locais na perspectiva de criação e efetivação de políticas públicas para atuar nos riscos que contribuem para o adoecimento por TB.

## 1.2 POLÍTICAS DE CONTROLE DA TUBERCULOSE NO BRASIL

A TB foi introduzida no Brasil pelos Portugueses e missionários Jesuítas, portanto, faz parte da história da sociedade brasileira. A inserção da doença no País se somou a um conjunto de fatores de retardo do desenvolvimento social e econômico desde o início da colonização<sup>(9)</sup>. A luta contra TB, sempre esteve presente no Brasil, em alguns períodos com maior intensidade. Nesse sentido, Rufino-Netto<sup>(10)</sup> faz uma a seguinte colocação “a TB é uma doença velha que precisa de um novo olhar”.

A criação das Ligas Brasileira Contra a TB em 1899 teve como propósito, implantar métodos científicos de tratamento e profilaxia através de campanhas de educação sanitária, implantar sanatórios, dispensários, focalizar sua atuação no atendimento aos pobres e capacitar recursos humanos. Grandes avanços na década de 1970 favoreceram o enfretamento da TB, a implantação da vacina BCG no esquema básico de imunização, o tratamento de curta duração de seis meses e a introdução da Rimfampicina (RPM), além da distribuição gratuita dos tuberculostáticos<sup>(9,10)</sup>.

Em detrimento ao esgotamento do modelo médico privatista associado a mudanças econômicas e sociais ocorridas no Brasil, no início da década de 1980, o Sistema Único de

Saúde (SUS) foi instituído constitucionalmente e regulamentado pelas leis 8.080 e 8.142, ambas editadas em 1990, que, conjuntamente, formam a “lei orgânica da saúde”. Visando-se à operacionalização do SUS, foram editadas três Normas Operacionais Básicas (NOBs), a saber: NOB/91; NOB/93 e NOB/96. Cada norma substitui e promove o aperfeiçoamento da anterior, ampliam a responsabilidade dos municípios quanto à atenção básica, definem o processo de regionalização da assistência e fortalecem a gestão através de habilitação de Estados e municípios<sup>(11)</sup>.

A OMS, em 1993, declarou a TB como estado de emergência mundial, lançou a estratégia **DOTS** (*Directly Observed Treatment, Strategy*), medida eficaz e de melhor custo-benefício para o controle da doença em nível mundial; associado a esse marco, foi instituído o programa *STOP TB*, que reúne instituições de alto nível científico e ou poder econômico para contribuir com estratégias de controle da doença<sup>(6)</sup>.

Em 1994, foi lançado o Plano Emergencial para o Controle da TB, tendo sido eleitos pelo Ministério da Saúde (MS), 230 municípios, prioritários para intensificar ações de controle da doença, tais como: a busca ativa de casos, acesso ao tratamento, informação, educação e comunicação. Essa seleção obedeceu a critérios epidemiológicos da TB (incidência, mortalidade e associação com HIV), em combinação com dados operacionais do programa, como a taxa de abandono. As metas do Plano buscavam diagnosticar, no mínimo, 90% dos casos, e curar, pelo menos, 85% dos casos diagnosticados<sup>(12)</sup>.

Com vistas em fortalecer o controle da doença, em outubro de 1998, o Plano Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) foi instituído com as seguintes diretrizes gerais: o MS é responsável pelo estabelecimento das normas; a aquisição e abastecimento de medicamentos; referência laboratorial e de tratamento; coordenação do sistema de informações; apoio aos Estados e Municípios; articulação intersetorial visando a maximizar os resultados de políticas públicas<sup>(10)</sup>.

Diante desse contexto, foram estabelecidas novas diretrizes de trabalho, com vistas à incorporação das ações de controle da tuberculose no âmbito da APS. Foram atribuídos, aos municípios, o planejamento e a execução de maior parte das ações, tais como: a capacitação de recursos humanos para a realização do diagnóstico e o tratamento dos casos; a organização dos mecanismos de referência e contra-referência entre as Equipes de Saúde da Família (ESF) e unidades especializadas, gerenciamento e monitoramento do sistema de informação.

A estratégia do tratamento supervisionado, denominada no Brasil de TS-DOTS, considerada aliada para a consolidação das novas diretrizes, é implantada pelo MS a partir de

1999<sup>(12)</sup>. O DOTS, que tem como base um conjunto de boas práticas, propõe o cuidado integrado em nível primário vinculado dentro das reformas de atenção à saúde, propostas pelo SUS. Fundamenta-se em cinco pilares: detecção de casos por baciloscopia entre sintomáticos respiratórios que demandam os serviços gerais de saúde; tratamento padronizado de curta duração, diretamente observável e monitorado em sua evolução; fornecimento regular de drogas; sistema de registro e informação que assegure a avaliação do tratamento; e compromisso do governo, o qual deve colocar o controle da tuberculose como prioridade entre as políticas de saúde<sup>(6)</sup>.

No ano de 2000 acontece a Conferência Ministerial sobre Tuberculose e Desenvolvimento Sustentável, em Amsterdã, a qual contou com a presença dos 22 países que representavam 80% da carga mundial de tuberculose, entre eles o Brasil. Signatário da Declaração do Milênio, documento de acordos que foi aprovado pelos países membros da ONU (Organização das Nações Unidas), o Brasil firmou compromisso com a sustentabilidade do planeta e no sexto objetivo, comprometeu-se a combater a TB, o HIV/AIDS, a malária e outras doenças infecciosas. A meta é reduzir, à metade (em relação ao ano de 1990), a incidência e a mortalidade por TB até 2015 e, como meta de longo prazo, eliminar a TB como problema de saúde pública até o ano 2050<sup>(13)</sup>.

Com a publicação das Normas Operacionais da Assistência à Saúde (NOAS/ 01/02) determinando que ações básicas de saúde fossem executadas pelos municípios, na perspectiva de controlar, entre outras doenças, a TB, o MS, tomando por base o princípio de operacionalização do SUS “descentralização”, propõe que ações de controle da TB sejam executadas em nível de Atenção Primária à Saúde.

Sendo assim, a descentralização das ações de controle da TB para Atenção Primária à Saúde (APS) teve marco inicial com a publicação da (NOAS/01/02), em 2003 o Ministério da Saúde elegeu a tuberculose como “problema prioritário de saúde pública” a ser combatido, no entanto, apenas em 2006, a TB vem a ser incluída como uma ação estratégica do Plano Nacional de Atenção Básica, tendo em vistas, indicadores para serem monitorados e avaliados, estratégia que fortaleceu a descentralização nos municípios<sup>(14)</sup>.

No Estado da Paraíba, a descentralização das ações de controle da TB, foi sendo implantada nos municípios, à medida que se reorganizava a rede de atenção à saúde, com a ampliação da cobertura da Estratégia Saúde da Família<sup>(15)</sup>.

Em 2006, a estratégia STOP-TB/OMS é lançada, cujo escopo é atingir as metas globais e foi assinado o compromisso do Pacto pela Vida pelos gestores das três esferas de

governo, que prevê o fortalecimento da capacidade de respostas às doenças emergentes e endemias, com ênfase na dengue, hanseníase, malária, influenza, AIDS e TB. Dentre os dispositivos do pacto estão às metas para o controle da TB, que aponta para a necessidade de se atingir, pelo menos, 85% de cura dos casos novos de bacilíferos diagnosticados a cada ano<sup>(16)</sup>.

Essas medidas impulsionaram o lançamento de vários planos de ação que regem as ações de controle da TB no país, desde o Plano Global da OMS 2006-2015, passando pelo Plano Regional para as Américas e chegando ao Plano Estratégico do PNCT 2007-2015, tem a missão de garantir, ao doente de TB, o direito à saúde, baseado nos princípios da universalidade, da integralidade e da equidade mediante a participação da comunidade.

As metas para o controle da TB são: reduzir a morbidade, a mortalidade e a transmissão da doença, através da implementação da Estratégia estabelecida no TS-DOTS; além de notificar mais de 70% dos casos novos BAAR+, curar 85% dos doentes através do DOTS. Objetiva-se reverter à incidência da TB, diminuindo em 50% a mortalidade e a prevalência até o ano de 2015 em relação aos indicadores de 1990<sup>(6)</sup>.

O PNCT está fundamentado na descentralização e horizontalização das ações de vigilância, prevenção e controle da TB. É integrado ao Sistema Único de Saúde (SUS) mediante uma estruturação em nove componentes estruturais básicos, quais sejam: Vigilância epidemiológica; medidas de proteção; integração com a atenção básica; ações integradas de educação em saúde, comunicação e mobilização social; capacitação e treinamento articulados com polos de educação permanente; sustentação político-social; e avaliação, acompanhamento e monitoramento. Esses componentes têm suas atribuições definidas para as esferas federal, estadual e municipal<sup>(17)</sup>.

Na execução das ações do PNCT para alcançar os objetivos propostos é imprescindível que aconteça a integração do controle da TB com a APS, por meio do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e a Estratégia de Saúde da Família (ESF) para garantir a efetiva ampliação do acesso ao diagnóstico e ao tratamento além de outras parcerias governamentais e não governamentais<sup>(9)</sup>.

O maior desafio do PNCT está na expansão de cobertura de suas ações, tendo como base a estratégia TS-DOTS em todos os municípios, além da diminuição do número de casos de abandono ao tratamento e o incremento da cura. Outros grandes desafios são: oferecimento e a realização do teste anti-HIV para todas as pessoas maiores de 15 anos diagnosticadas com TB; melhoria do sistema de informação, com vistas ao melhor planejamento das ações de

vigilância e controle; busca pelo diagnóstico precoce de casos, o qual estimula a captação e exames em sintomáticos examinados<sup>(12)</sup>.

A TB tem outro fator agravante, trata-se da capacidade que ela tem de atingir, com maior intensidade, as populações marginalizadas. Além disso, é marcador social importante das precárias condições de sobrevivência das pessoas em quase todas as maiores cidades do país<sup>(12)</sup>. Portanto, há uma necessidade de se associar as ações do PCNT e as medidas voltadas para o social através da intersectorialidade que visem à promoção da saúde e à melhoria da qualidade de vida, e que proporcionem condições dignas de habitação, saneamento básico, educação, emprego e lazer. Dessa forma, o controle da TB pode acontecer de forma mais eficaz.

### 1.3 DETERMINANTES SOCIAIS E A TUBERCULOSE

O Brasil é um País que apresenta grandes diversidades nas suas características demográficas, culturais e socioeconômicas, resultando nas desigualdades de distribuição de renda, educação, saneamento básico e acesso aos serviços de saúde. Estes fatores impõem diferentes constituintes do padrão de vida aos diversos segmentos da população expondo-os a diferentes riscos de adoecer<sup>(18)</sup>.

A compreensão do processo saúde doença ultrapassa a questão biológica e coloca em foco os determinantes sociais e sua relevância no processo de adoecimento da população. Elementos de ordem econômica e social que afetam a situação de saúde de uma população tais como renda; educação; condições de habitação; trabalho; transporte; saneamento; e meio ambiente, são classificados como Determinantes sociais da saúde (DSS).

As desigualdades existentes na distribuição desses elementos influencia o adoecimento nos espaços geográficos e na sociedade, pelo fato de, serem essas diferenças injustas, que coloca alguns grupos em desvantagem com relação à oportunidade de ser e se manter saudáveis<sup>(19)</sup>.

A Constituição de 1988, ao tratar da questão da saúde de forma ampla e abrangente, considera saúde como sendo um:

[...] direito de todos e dever do Estado garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e



outros agravos e o acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação<sup>(20)</sup>.

Nesse sentido, a promoção da saúde está direcionada para a adoção de políticas públicas e o desenvolvimento de ações em todos os setores para a promoção do bem-estar físico, mental e social. Essas ações foram propostas pela Declaração de Alma-Ata (1978), em ocasião da Conferência Internacional sobre Promoção de Saúde e reforçada na Carta de Ottawa (1986), a qual enfatiza a capacitação da comunidade para atuar nos determinantes sociais para proporcionar melhoria da qualidade de vida e saúde<sup>(21, 22)</sup>.

As atividades inspiradas no lema “Saúde para todos no ano 2000” tendo como base a conferência citada coloca em destaque, o tema dos determinantes sociais. A OMS, em 2005, instituiu a Comissão sobre Determinantes Sociais da Saúde (Commission on Social Determinants of Health – CSDH), com o objetivo de promover, em âmbito internacional, uma tomada de consciência sobre a importância dos determinantes sociais na situação de saúde de indivíduos e populações e sobre a necessidade do combate às iniquidades de saúde por eles geradas<sup>(23)</sup>.

Em resposta ao movimento global em torno dos Determinantes Sociais da Saúde (DSS), o Brasil, através de decreto presidencial, institui a Comissão Nacional dos Determinantes em Saúde (CNDSS) no ano de 2006. Essa comissão coloca os fatores sociais, econômicos, culturais, étnicos/raciais, psicológicos e comportamentais como fatores de risco para a saúde da população, considerados determinantes na ocorrência de doenças<sup>(23)</sup>.

A CNDSS assume compromissos com a *ação* no sentido de apresentar recomendações concretas de políticas, para intervir no combate às iniquidades de saúde, com a *equidade* para assegurar o direito universal à saúde com a *evidência* no sentido de conhecer os problemas cientificamente e adotar medidas para combater o mal das desigualdades e iniquidades<sup>(24)</sup>.

Os determinantes sociais podem ter um efeito positivo na saúde quando fomentam, promovem e colaboram com a qualidade de vida. Por outro lado, também podem ter efeitos negativos quando favorece o risco, o agravamento e a doença<sup>(25)</sup>. Assim, a diversidade nas condições sociais influencia, decisivamente, a saúde da população brasileira através das desigualdades e iniquidades existentes, gerando consequências graves.

A vida humana é dinâmica, não estática. A saúde das pessoas não se reduz à aparição de um transtorno e à busca de um serviço de saúde. O processo saúde-doença está intrinsecamente ligado ao potencial que elas têm ao acesso às necessidades para viver a vida,

seja a moradia, a alimentação, a educação, a saúde, o lazer. Os problemas de saúde são resultados de um processo complexo e dinâmico que se produz no interior da sociedade<sup>(26)</sup>.

As desigualdades sociais em saúde são diferenças sistemáticas produzidas pela inserção social dos indivíduos e que se relacionam com a repartição do poder e da propriedade. Consolidam-se na repartição desigual produzida pelo próprio processo social, ou seja, percepção de que o acesso de bens e serviço a um dado nível de saúde esteja fortemente determinado pela posição que os indivíduos ocupam na organização social<sup>(19)</sup>.

Pertencer a classes sociais menos privilegiadas não só limita a posse das pessoas a recursos materiais, como também influencia suas concepções de mundo e escalas de valores, condições estas que, indiscutivelmente, desfavorece as condições de saúde<sup>(19)</sup>. Assim, as desigualdades no estado de saúde estão atreladas à organização social e tendem a refletir o grau de iniquidades presentes em cada grupo social.

As iniquidades em saúde são as desigualdades na saúde que são evitáveis, injustas e desnecessárias e significam uma afronta aos direitos constitucionais fundamentais<sup>(25)</sup>. Constituem-se problema em todos os países e refletem não só as disparidades de renda e riqueza, mas também, nas diferenças de oportunidades dadas aos indivíduos com base em fatores como etnia e raça, classe, gênero, nível educacional, deficiências, orientação sexual e localização geográfica<sup>(24)</sup>.

Nesse sentido, combater as iniquidades e diminuir as desigualdades diante da impossibilidade de eliminá-las, deve ser o objetivo central de toda política pública. Para que isso aconteça, é imprescindível colocar em prática o princípio da igualdade e da equidade em saúde. A igualdade é o respeito à cidadania, onde todos os indivíduos são iguais e compartilham dos mesmos direitos; a equidade, por sua vez, reconhece o fato de que os indivíduos são diferentes entre si e que, portanto, merece tratamento diferenciado, de modo a eliminar/reduzir as desigualdades existentes<sup>(27)</sup>.

Superar as iniquidades em saúde envolve um conjunto de políticas e processos de transformação social que transcende a capacidade de ação do setor saúde<sup>(19)</sup>. As políticas devem ser equânimes, universais e buscar o atendimento integral das necessidades, com vistas a proporcionar qualidade de vida à população. A apreensão da realidade deve contar com sistemas locais, ou seja, organizarem-se por território com participação dos grupos sociais organizados, na perspectiva de definir diretrizes de políticas públicas que melhore as condições de vida da população<sup>(19)</sup>.

O paradigma epidemiológico parte do pressuposto de que a doença se distribui de forma desigual nos espaços geográficos e que obedece a essa desigualdade sobre os sujeitos em decorrência de sua condição de vida. O estudo das desigualdades em saúde pode também ser abordado a partir da categoria “condições de vida”, que implica em condições reais de existência, isto é, as condições materiais necessárias à subsistência, relacionadas à alimentação, à habitação, ao saneamento básico e às condições do meio ambiente<sup>(25)</sup>.

### 1.3.1 Condições de vida e Tuberculose

As doenças se distribuem de forma desigual nos espaços geográficos e as desigualdades refletem-se nas condições de vida. A ocupação do espaço não é um fenômeno aleatório, posto que é baseado em um conjunto de condicionantes econômicos, sociais e culturais que tendem a formar aglomerados com semelhantes condições de vida e, conseqüentemente, de saúde<sup>(28,29)</sup>.

As condições de vida implicam em condições reais de existência, que se constituem nas condições materiais necessárias à subsistência, relacionadas à alimentação, à habitação, à educação, ao saneamento básico, às condições do meio ambiente, dentre outras<sup>(25)</sup>. Em geral, populações com condições precárias de vida ocupam espaços socialmente desfavorecido, o que acaba por condicionar o processo saúde doença<sup>(30)</sup>.

Essas condições reais de existência negativas se modificam para melhor ou pior, a depender da gestão participativa que ofereça políticas públicas concretas e da própria população, que deve buscar, incessantemente, melhorias para a sua qualidade de vida. Portanto, a situação de saúde de um grupo populacional é definida pelos problemas de saúde e suas necessidades, como também, pelas respostas sociais a esse problema<sup>(31)</sup>.

Estudos sobre espacialização, condições de vida e distribuição da doença coloca, em evidência, a predominância da TB em estratos com condições sociais e econômicas desfavoráveis em todas as regiões brasileiras<sup>(8,18,29,32,33)</sup>. Sendo assim, O controle da TB ultrapassa o âmbito biológico, individual, e requer uma abordagem voltada ao coletivo. Ruffino-Netto<sup>10</sup> ressalva que “se pode curar a pessoa com tuberculose, mas a tuberculose só pode ser enfrentada através da transformação das condições sociais de vida”.

A correlação bidirecional entre TB e pobreza é inquestionável. A pobreza pode estar relacionada às precárias condições de saúde, assim como estas podem ser determinantes para a produção da pobreza, a qual pode reduzir ou eliminar as oportunidades de trabalho e de subsistência; dessa forma, torna-se um ciclo vicioso que gera consequências graves para os grupos populacionais. O impacto econômico da TB nos países subdesenvolvidos, em desenvolvimento e nas famílias carentes ocorre em virtude do esgotamento da capacidade produtiva da comunidade, pelo fato de ser, a TB, mais incidente na população economicamente ativa<sup>(30)</sup>.

A gravidade e o impacto negativo da doença variam na razão inversa do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), posto que a desigualdade na distribuição espacial deste índice é influenciada pelos movimentos migratórios, pela extensão territorial e pelo crescimento populacional desordenado, o qual é marcado pela existência de problemas habitacionais, a exemplo da formação de aglomerados subnormais (noutros termos, favelas)<sup>(30)</sup>.

O aglomerado de pessoas e a má ventilação das habitações e dos locais de trabalho facilitam a transmissão do bacilo de Koch, já que o modo de transmissão ocorre através das vias respiratórias. Outros fatores como: desnutrição (má nutrição que inibe o sistema imunológico); dificuldades de acesso aos serviços de saúde, conseqüentemente ao diagnóstico e tratamento e as condições de vida insalubres contribuem para a propagação da TB nos espaços geográficos habitados.

Esses espaços se classificam como áreas de risco para a propagação da TB, e colocam grupos em situação de vulnerabilidade, o que acarreta maior suscetibilidade à infecção e ao adoecimento.

O processo saúde-doença considera que o risco indica probabilidades e a vulnerabilidade é um indicador da iniquidade e da desigualdade social. A vulnerabilidade corresponde à chance de exposição das pessoas ao adoecimento, a exposição a agravos de saúde resulta de aspectos individuais e de contextos ou condições coletivas<sup>(16)</sup>.

A desigualdade social determina desigualdades em saúde de duas formas complementares: ao mesmo tempo em que corresponde à escassez de recursos para muitos indivíduos, corresponde à fragilidade de investimentos em equipamentos comunitários e públicos de boa qualidade, educação, transporte, saneamento, lazer, habitação, serviços de saúde e outros. De fato, o espaço socialmente construído é um mediador entre as condições de vida e as condições de saúde de uma população<sup>(34)</sup>.

A vantagem de se utilizarem os espaços geográficos como indicadores de condições de vida, em especial o local de moradia, é que tal estratégia de estudo possibilita compreender a complexidade da organização social em seu todo<sup>(35)</sup>. Nesse contexto, estudos que abordem a distribuição de doenças, em especial a TB, nos espaços geográficos com associação às desigualdades sociais existentes, são essenciais para a formulação de políticas públicas que (re) orientem a distribuição espacial da oferta em geral e dos recursos financeiros para garantir o atendimento de necessidades básicas como a saúde, o saneamento, a educação, a nutrição, a segurança e o lazer.

### 1.3.2 .Indicadores Compostos de Condição de Vida

Para determinar as condições de vida de uma população, é imprescindível a construção de indicadores compostos adaptados. Esse indicador é uma medida que associa diferentes variáveis socioeconômicas e de ambiente em um índice sintético visando-se a analisar as características de grupos populacionais que vivem em determinadas áreas geográficas<sup>(36)</sup>.

As pesquisas epidemiológicas buscam identificar grupos sociais desfavorecidos, cujos vínculos estruturais determinam diretamente as condições insalubres de vida das famílias e de seus membros. Utilizando-se indicadores compostos, por meio de arranjo agregado das variáveis, escolaridade, ocupação profissional (trabalho), renda e condições de vida em um espaço geográfico específico, obtém-se um valioso indicador do processo saúde-doença nas populações, que pode espelhar tanto a morbimortalidade quanto o acesso e utilização dos serviços de saúde<sup>(19)</sup>.

A construção de indicadores compostos na determinação da qualidade/condições de vida tem sido proposta para explicitar diferenças e semelhanças em populações urbanas, e propor soluções<sup>(36)</sup>. A ocupação do espaço não é um fenômeno aleatório, os estratos sociais são compostos por indivíduos que compartilham características de inserção econômica, prestígio social e poder ou riqueza, que os coloca em uma escala de valores crescentes ou decrescentes<sup>(19)</sup>.

As condições de vida dos grupos sociais no território definem um conjunto de problemas, necessidades e insatisfações. Nos espaços urbanos, existem diferenças importantes nas condições de vida da população que residem nos bairros. Essas diferenças, que são

ocasionadas por fatores econômicos, sociais e culturais, favorecem a criação de espaços que promovem a ocorrência de eventos e agravos distintos.

Dessa forma, busca-se uma maior aproximação da realidade concreta, considerando-se, pelo menos, uma pequena parcela da diversidade dos fatores envolvidos simultaneamente na dinâmica epidemiológica de cada situação de saúde específica. A construção de um indicador composto de condições de vida permite estudar as condições de vida de uma determinada população no território. Portanto, tende a ser uma alternativa teórico-metodológica com potencial para orientar a análise das necessidades e das desigualdades sociais da saúde<sup>(37)</sup>.

Conhecer a distribuição da tuberculose no território e sua relação com as condições de vida da população torna-se um passo determinante para estimular a cooperação na realização do plano global de luta contra a TB, com o desenvolvimento de ações coletivas com ênfase nas políticas públicas que promovam melhorias nas condições de vida da população. Portanto, são imprescindíveis que estudos sejam realizados para explorar as áreas geográficas de municípios, de estados ou até de países, que apresentem as características das condições de vida predominantes e que associem tais informações à distribuição da TB. Assim, quando um diagnóstico do problema é realizado, torna possível, para os gestores, ante um panorama da situação social apresentada pelos estudos, agir de modo a procurar melhorar as condições de vida da população.

### 1.3.3 Atuação do enfermeiro no controle da tuberculose

A enfermagem é uma profissão marcada pelo compromisso com a saúde. Sua prática é dinâmica, requer a revisão periódica de seus elementos constituintes frente às transformações da sociedade e dos modelos de atenção à saúde. A concepção de que a saúde não representa apenas ausência de doença, mas condições apropriadas e dignas de vida, de moradia, de educação e de trabalho, levam o indivíduo e a coletividade a serem compreendidos como partes de uma totalidade determinada pelo modo de produção, pela economia adotada e processos de reprodução social<sup>(26)</sup>.

As transformações constantes requer atividades diversificadas, o Enfermeiro, tem sido amplamente requisitado a ocupar espaços estratégicos para implementação de ações na saúde

coletiva. Nesse sentido, assume papel cada vez mais decisivo e proativo no que se refere à identificação das necessidades de cuidado da população, bem como na promoção e proteção da saúde dos indivíduos em suas diferentes dimensões<sup>(38)</sup>.

A Saúde da Família, considerada uma estratégia de consolidação da Atenção Primária à Saúde, tem se constituído um espaço relevante para diversidade da atuação do Enfermeiro. A prática tem como finalidade o processo de produção em saúde, inclui-se alterar as condições de saúde do território, buscando a diminuição dos riscos, das vulnerabilidades e do sofrimento dos sujeitos que nele vivem<sup>(26)</sup>. Para tal, é preciso apreensão da realidade para identificar as unidades produtivas e definir o trabalho a ser realizado.

Na abordagem a vigilância em Saúde, esse profissional tem em vistas o constante monitoramento da saúde doença dos grupos sociais e as questões que desencadearam o adoecimento/fortalecimento<sup>(26)</sup>.

Na maioria das vezes, é o profissional enfermeiro que atua na coordenação e na operacionalização da vigilância epidemiológica e que podem valer-se do importante instrumental da espacialização, conjugada a uma visão totalizada do processo saúde doença, para identificar contextos de vulnerabilidades à tuberculose e a outras enfermidades e agir não só no ambiente clínico e biológico, mas também nos determinantes sociais da saúde-doença.

A TB é uma doença reconhecidamente de cunho social, a enfermagem para assumir o papel de protagonista na sua prevenção e controle, deve levar em consideração os aspectos sociais, situações de pobreza e análise das iniquidades sociais, ou seja, o enfoque não apenas biológico, mas principalmente dentro de um contexto social coletivo.

No âmbito do coletivo, se constitui atitude imprescindível à aproximação dos trabalhadores de saúde, em especial a enfermagem, com os demais setores sociais, escolas, creches, associações, centro de convivência, instituições religiosas, entre outros. É necessário um esforço de toda sociedade, utilizando-se de plena capacidade dos equipamentos sociais disponíveis para o enfrentamento dos problemas presentes no território<sup>(26)</sup>.

A enfermagem tem função de ser mediadora entre a população assistida e a gestão. A corresponsabilidade com outros atores sociais destaca a necessidade de realizar um trabalho intersetorial e interdisciplinar, condição indispensável para melhorar as condições de vida da população e como consequência a saúde e o controle da TB.

## 1.4 ANÁLISE ESPACIAL EM SAÚDE PÚBLICA

O espaço geográfico é o conjunto de relações realizadas através de funções (produção, a circulação e o consumo) e formas (objetos geográficos). O espaço é construído pelas relações sociais no processo de reprodução social e, portanto, reflete a divisão do trabalho, a divisão em classes, as relações de poder, a centralidade e a marginalização, as diferenças, as desigualdades e as injustiças da distribuição dos recursos e da riqueza, dos produtos do trabalho coletivo, e as contradições desse processo<sup>(39)</sup>.

Sendo assim, o espaço reproduz uma sociedade em movimento que vivencia processos sociais distintos, os impactos desses processos influenciam e são influenciados pela ação do homem em momentos históricos distintos. O espaço é uma categoria de síntese e convergência onde se expressam os diversos processos envolvidos nas condições de vida, ambiente e saúde das populações sendo, ao mesmo tempo, produto e produtor de diferenças sociais e ambientais, as quais se consubstanciam em um processo que tem importantes reflexos sobre a saúde dos grupos sociais envolvidos no mesmo território<sup>(28)</sup>.

O território é um espaço de relações (sociais, econômicas e políticas), um sistema de objetos e de ações (fixos e fluxos) em permanente interação<sup>(39)</sup>. Mas, sobretudo, são nesses espaços delimitados de poder em que os diferentes atores sociais, que fazem uso do território, buscam viabilizar seus projetos e desejos para viverem com dignidade, muitas vezes, destituídas desse direito.

Analisar a situação de saúde da população, apreender a realidade do espaço, seja em maiores e menores dimensões é função essencial de saúde pública. Essa análise permite a construção de um conhecimento coletivo com o objetivo de propor medidas de intervenção para o controle ou erradicação de eventos considerados agravantes à saúde da população.

A epidemiologia tem, como meta, compreender e explicar o processo saúde doença em populações. A geografia da saúde, por sua vez, procura identificar, na estrutura espacial e nas relações sociais que ela encerra associações plausíveis com os processos de adoecimento e morte nas coletividades<sup>(31)</sup>.

A análise da distribuição das doenças e seus determinantes no espaço é uma vertente da epidemiologia, procura identificar, nos espaços geográficos, padrões espaciais de morbidade ou mortalidade e fatores associados, descrever processos de difusão de doenças e



gerar conhecimentos sobre a etiologia de doenças, visando ao planejamento, execução e avaliação de ações de prevenção e controle<sup>(40)</sup>.

A utilização do espaço como categoria de análise para a compreensão da ocorrência e distribuição espacial das doenças na coletividade é anterior ao surgimento da epidemiologia como disciplina científica. Portanto, estudos que relacionam espaço à ocorrência e distribuição das doenças são antigos. A obra de Hipócrates, do século V a.C, intitulada “dos ares, dos mares e dos lugares” chamava a atenção para que os estudos médicos considerassem o espaço em que as pessoas viviam observando as características locais<sup>(40)</sup>.

Outro estudo marcante foi desenvolvido por John Snow, em Londres, no ano de 1854. Durante uma epidemia de cólera, ele mapeou as residências de mortos pela doença e as bombas d’água que abasteciam as residências, e conseguiu mostrar, que os óbitos ocorridos estavam associados ao abastecimento de água<sup>(31)</sup>.

Na década de 30, Pavlovsky, parasitologista russo, faz uma apreciação teórica do conceito de espaço aplicado à epidemiologia, tendo desenvolvido a teoria dos focos naturais de doenças, que constitui uma importante contribuição teórica sobre a relação entre espaço geográfico e ocorrência de doenças. O estudo estava voltado para a peste e a leishmaniose, e chegou à conclusão de que o agente infeccioso, promotor das doenças, estava presente no espaço<sup>(41)</sup>.

Desde finais da década de 80, na área da saúde pública, vem-se discutindo, e experimentando, abordagens relativas à localização espacial de doenças, principalmente no que tange às infecto-contagiosas e sua relação com a determinação social. Os estudos analisados dessa época evidenciaram que os métodos de análise espacial na saúde coletiva foram realizados através de estudos ecológicos, que visavam identificar aglomerados espaciais ou espaço-temporais, realizar avaliação e monitoramento ambiental aplicados ao planejamento, como também para avaliação de fluxo aos serviços de saúde<sup>(42)</sup>.

A análise de situações de saúde corresponde a uma vertente da vigilância em saúde que prioriza os grupos populacionais. A vigilância em saúde deve estar atenta a todos os tipos de problemas, em todas as escalas em que eles se manifestam, sejam globais, regionais ou locais. Criada em 2003, a Secretaria de Vigilância em Saúde trabalha para a promoção e a disseminação do uso da metodologia epidemiológica em todos os níveis do SUS. Objetiva o estabelecimento de sistemas de informação e empreende análises que permitam o monitoramento do quadro sanitário do país e subsidiem a formulação, implementação e

avaliação das ações de prevenção e controle de doenças e agravos, a definição de prioridades e a organização dos serviços de ações de saúde<sup>(40)</sup>.

Uma das principais tarefas da Vigilância em Saúde, entretanto, é avaliar se existe um aglomerado de agravos à saúde ocorrendo no espaço. Portanto, a análise de situação de saúde tem uma lógica territorial, porque é no espaço que se distribuem as populações humanas segundo similaridades culturais e socioeconômicas<sup>(28)</sup>.

O diagnóstico do território elaborado através da análise espacial das doenças e demais eventos relacionado à saúde das pessoas, é um importante instrumento para a adoção de medidas de controle e formulação de políticas públicas voltadas para as necessidades encontradas.

O estudo quantitativo da distribuição das doenças ou serviços de saúde, onde o objeto de estudo está referenciado geograficamente, é denominado análise espacial em saúde. Os métodos utilizados para esse tipo de análise são: visualização (mapeamento dos eventos de saúde); análise exploratória dos dados (descrever padrões espaciais e relação entre mapas) e modelagem (testar hipótese ou estimar relações). Um exemplo de modelagem que se pode citar é o que trata do relacionamento entre a incidência de uma determinada doença e variáveis socioeconômicas<sup>(40)</sup>.

#### 1.4.1 Sistemas de Informação Geográfica (SIG)

O *Sistema de Informação Geográfica (SIG)* são sistemas computacionais usados para capturar, armazenar, gerenciar, analisar e apresentar informações geográficas. Na saúde pública, o SIG contribui para a análise espacial das doenças principalmente por permitir o manejo de grandes conjuntos de dados referenciados geograficamente, assim como avaliar as relações entre o processo saúde doença e o ambiente<sup>(40)</sup>.

Através da análise da distribuição espacial de agravos e seus determinantes pode-se gerar e analisar hipóteses de investigação. Os SIGs permitem responder a algumas perguntas frequentes na Vigilância em Saúde como: A distribuição dos casos de uma doença forma um padrão no espaço? Existe alguma associação da doença com possíveis fontes de contaminação ou meios de disseminação? Existe a evidência de uma determinada doença ser transmitida de indivíduo a indivíduo, ou através de uma fonte comum?<sup>(31)</sup>.

Para a saúde pública, tais estratégias de estudo contribuem para o planejamento, o monitoramento e a avaliação das ações de saúde através de informações sobre a localização dos serviços de saúde, a definição de trajetórias de ambulância, o monitoramento e a avaliação de intervenções. Para a epidemiologia, é importante, na definição de áreas de risco para ocorrência das doenças, estimar o potencial de difusão de doenças a partir de um ponto ou região, além de analisar a dispersão geográfica de uma epidemia<sup>(40)</sup>.

O estudo da distribuição espacial de doenças pode fornecer informações que não seriam visualizadas trabalhando apenas com dados tabulares, uma vez que, o georreferenciamento das informações permite a visualização de um “retrato geográfico” dessas doenças<sup>(18)</sup>.

Essa visualização é permitida através de mapas que constituem uma representação gráfica de aspectos geográficos, naturais e artificiais da Terra em um plano. Uma das principais aplicações dos mapas na epidemiologia é a de facilitar a identificação de áreas geográficas e grupos populacionais em risco de adoecimento ou morte; e mostrar áreas que têm maior incidência de agravos, considerando que este mapa é fortemente influenciado pela qualidade dos dados de saúde e pela variabilidade aleatória dos indicadores<sup>(31)</sup>.

O SIG vem sendo cada vez mais utilizado em estudos na área da saúde pública, uma vez que otimiza a análise da situação de saúde e das condições de vida da população e do ambiente, possibilitando trabalhar com informações de diferentes origens e formatos. O crescente acesso aos computadores e o aumento na disponibilidade de dados são fatores que estão impulsionando o seu uso.

As fontes de dados para a construção de indicadores dependem de um conjunto de sistemas de informação que dispõem de dados gráficos e não gráficos compreendidos como meios que permitem a coleta, o armazenamento, o processamento e a recuperação de dados.

As fontes de dados não gráficos são proveniente dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS). A coleta de dados secundários é feita através do Sistema de Informação de Agravos de notificação (SINAN), Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC), Sistema de Informações Hospitalares (SIH) e Ambulatoriais (SIA) do SUS, além dos dados do censo demográfico, disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A fonte de dados gráficos corresponde à malha digital que podem ser adquiridas no IBGE e prefeitura do município em estudo, como também o levantamento de campo através do GPS que recebem as informações dos satélites e calculam sua posição precisa.

De posse dessas ferramentas, é possível realizar estudos para descrever a distribuição da TB em um determinado território, com vistas a compreender o processo de adoecimento por TB no espaço; buscar a causa da incidência em grupos; entender a inserção do doente no contexto ambiental, social, cultural, político, além do acesso aos serviços de saúde. Nesse sentido, a construção de um indicador sintético de condições de vida que contemple as dimensões de renda, educação e moradia é oportuno para caracterizar as condições de vida predominantes na população em estudo e associá-las à incidência de TB permitindo, assim, que se faça um diagnóstico real para tomada de decisão.

### 1.4.2 Geoprocessamento

Para a execução da análise espacial, é imprescindível que se utilize a técnica de geoprocessamento e geoestatística. O *Geoprocessamento* denota a disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica e que vem influenciando, de maneira crescente, as áreas de cartografia<sup>(43)</sup>.

O geoprocessamento, entretanto, pode ser definido como um conjunto de técnicas computacionais que iniciam com a técnica de coleta, tratamento, manipulação de informações espacialmente referidas e a apresentação de dados espaciais. Aplicado a questões de Saúde Coletiva, permite o mapeamento de doenças, a avaliação de riscos, o planejamento de ações de saúde e a avaliação de redes de atenção<sup>(44)</sup>.

Através das suas ferramentas, possibilita a criação de modelos digitais permitindo a análise de diferentes componentes, ou seja, variáveis que, direta ou indiretamente, podem afetar a saúde da população. O uso das diversas técnicas possibilita a localização e a representação das informações, e constitui um importante instrumento de planejamento da gestão, pois permite o monitoramento e a coleta de dados espaciais relevantes ao cenário real.

### 1.4.3 Estatística espacial

A estatística espacial é o ramo da estatística que permite analisar a localização espacial de eventos. Sua dinâmica envolve a identificação, a localização e a visualização da ocorrência de fenômenos presentes no espaço, tarefa possibilitada pelo uso dos SIGs. Através da estatística espacial é possível modelar a ocorrência dos fenômenos, incorporando, por exemplo, os fatores determinantes, a estrutura de distribuição espacial ou a identificação de padrões<sup>(45)</sup>.

Assim, essa técnica permite modelar o fenômeno cuja distribuição é afetada pela sua localização geográfica e pela sua relação com seus vizinhos. As principais áreas de aplicação são: mapeamento de doenças; estudos ecológicos; identificação de aglomerados espaciais (cluster) e monitoramento de problemas ambientais.

Os dados utilizados em SIGs pertencem a uma classe particular de dados espaciais: os dados georeferenciados ou dados geográficos. O dado de ponto tem a localização pontual (coordenadas geográficas) das residências dos casos de doenças, e possui um atributo na forma de um valor medido. O dado de área refere-se a áreas geográficas com limites definidos, setor censitário e bairros, ou seja, divisões político-administrativas<sup>(46)</sup>.

O padrão de pontos é definido como uma base de dados que contém uma série de localização de pontos, numa determinada região de estudo, onde ocorreu o evento de interesse. Assim, almeja-se verificar se existe um padrão espacial de distribuição de pontos que será possível através da aplicação de um teste estatístico. Quando se trabalha com eventos em saúde, o tipo de distribuição de pontos pode apresentar-se de forma aleatória, regular ou aglomerada<sup>(45)</sup>.

As técnicas de análise espacial permitem identificar áreas com concentração aparentemente alta de eventos, a aplicação dos testes de detecção de aglomerados possibilita identificar o local da ocorrência do aglomerado e, além disso, testar sua significância estatística.

Existem técnicas disponíveis de análise exploratória espacial para detectar e mapear “áreas quentes” ou aglomerados de casos. Dentre elas, destacam-se a técnica de Kernel e a estatística espacial *scan*. Dentre os procedimentos para estimar a densidade de eventos, a estimativa Kernel é a mais conhecida e a mais utilizada, pois desempenha um papel importante no contexto epidemiológico para a identificação da concentração de casos<sup>(45)</sup>.

A estimativa Kernel é uma técnica de interpolação exploratória que gera uma superfície de densidade para a identificação visual de “áreas quentes”. Entende-se a ocorrência de uma área quente como uma concentração de eventos que indica, de alguma

forma, a aglomeração em uma distribuição espacial. Portanto, o estimador de intensidade é uma boa alternativa para se avaliar o comportamento dos padrões de pontos em uma determinada área de estudo, sendo considerado muito útil para o fornecimento de uma visão geral da distribuição de primeira ordem dos eventos<sup>(43)</sup>.

Para o presente estudo elegeram-se a distribuição espacial dos casos de tuberculose com representação de pontos e a técnica estatística de acordo com a estimativa de Kernel.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a distribuição espacial da tuberculose e a correlação com as desigualdades sociais, no período de 2001 a 2010, na zona urbana do município de Patos-PB

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Estudar a distribuição espacial da tuberculose por bairros no município de Patos- PB, nos intervalos de 2001-2005 e 2006-2010;
- ✓ Analisar a densidade de casos de tuberculose na área urbana do município de Patos- PB nos intervalos de 2001-2005 e 2006-2010;
- ✓ Descrever a distribuição espacial da incidência média de tuberculose por bairros no período de 2008 a 2010;
- ✓ Investigar a distribuição espacial dos determinantes socioeconômicos por bairros utilizando o Indicador Adaptado de Condições de Vida (IACV) no município de Patos- PB;
- ✓ Verificar a correlação entre a distribuição geográfica da tuberculose com as desigualdades sociais das áreas estudadas.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo com delineamento híbrido, ecológico e de série temporal.

Estudos ecológicos abordam área geograficamente delimitada, analisam comparativamente variáveis globais correlacionando indicadores de condição de vida e indicadores de situação de saúde<sup>(47)</sup>.

As técnicas de análise espacial se adequam às necessidades dos estudos ecológicos, uma vez que utilizam áreas geográficas como unidades de observação de provável risco<sup>(39)</sup>. Por estas características adota-se este método como base para descrever e avaliar a distribuição da TB dentro dos diferentes contextos espaciais envolvidos nas áreas de interesse desta pesquisa.

Para viabilizar este estudo construiu-se um indicador adaptado de condições de vida utilizando-se análise de agrupamento e análise discriminante para relacionar a distribuição da tuberculose no espaço geográfico em estudo.

#### 3.2 CENÁRIO DE ESTUDO

O estudo foi realizado no município de Patos-PB, geograficamente situado na região Nordeste do Brasil e Centro-Oeste do Estado da Paraíba, Meso-região do Sertão Paraibano e Micro região Patos. É localizado com as coordenadas geográficas: 7°01'28" latitude sul e 37°16'48" longitude oeste, situado no centro do Estado, conforme visualizado na Figura 1, é dotado de vetores viários interligando-o com toda a Paraíba e viabilizando o acesso aos Estados do Rio Grande do Norte, Pernambuco e Ceará através de ferrovias e rodovias. Situa-se distante 301 Km da capital do Estado, João Pessoa, e tem, como principal via de acesso, a BR 230.



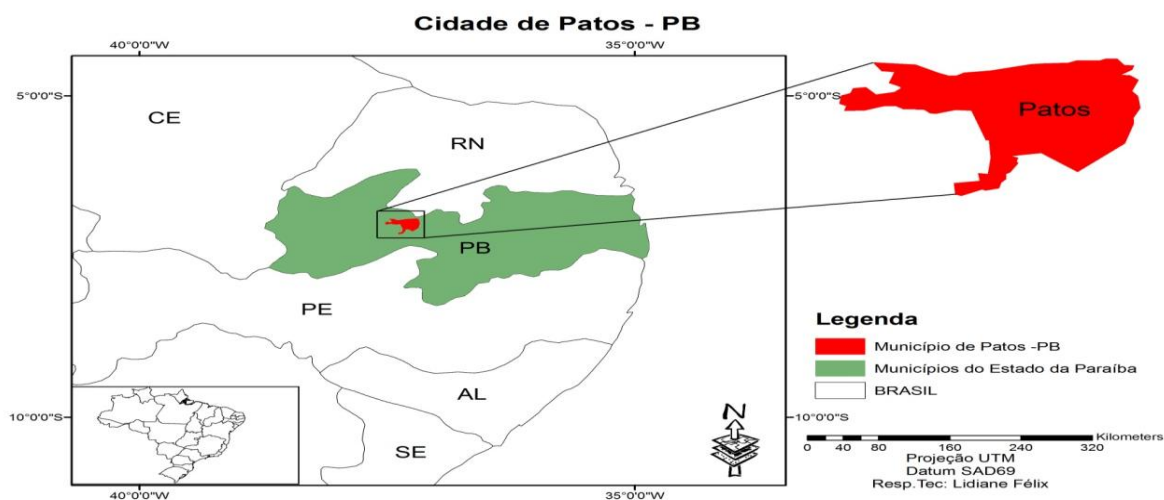


Figura 1- Mapa de localização do município de Patos-PB

Em 2010, o Município contava com cerca de 100.674 habitantes, 97.278 habitantes na zona urbana e 3.396 hab na zona rural, é a 4ª maior população urbana do Estado, apresenta Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), 0.678, classificado como médio. Tem área de 473,054 Km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 212,82 hab/ Km<sup>2</sup> e zona urbana constituída por 23 bairros oficiais<sup>(48)</sup>, conforme visualização da Figura 2.

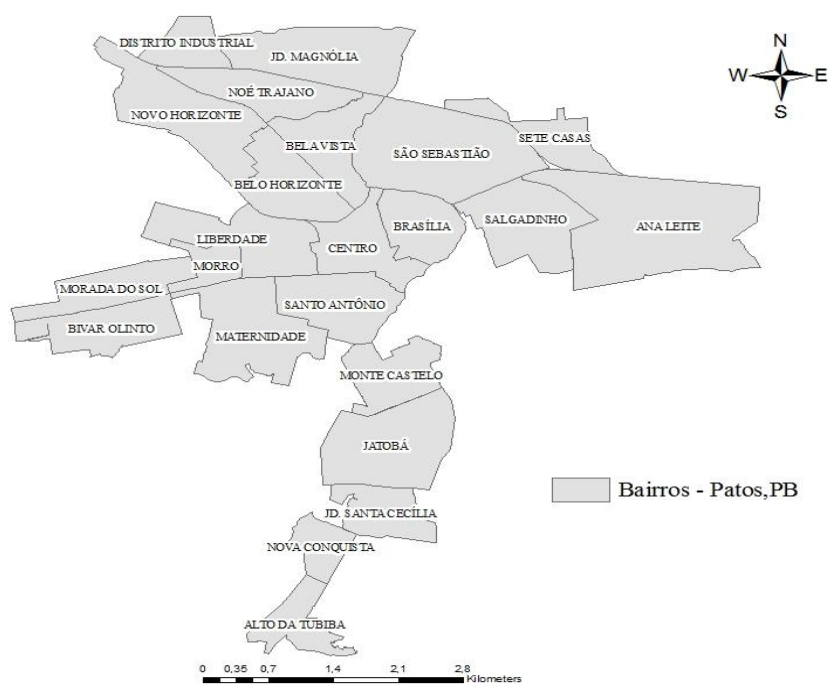


Figura 2- Mapa dos bairros do Município de Patos-PB.

O setor saúde é administrado na forma de Gestão Plena de Sistema Municipal de Saúde (Norma Operacional de Assistência Saúde – NOAS 01/02). Quanto ao Plano Diretor de Regionalização, Patos é sede de uma das quatro macro-regiões do estado, pertencente a 3ª Macro e estende sua assistência a 48 municípios, portanto, apresenta-se como um importante pólo de assistência à saúde de média e alta complexidade ambulatorial e hospitalar. No âmbito da Atenção Primária à Saúde (APS) tem uma cobertura de 100% de ESF na zona urbana e rural, com atuação de 35 equipes e 223 Agentes Comunitários de Saúde (ACS)<sup>(49)</sup>.

O Sistema Municipal de Saúde é composto por instituições públicas e privadas em um total de 117 estabelecimentos de serviços de saúde, distribuídos em 04 Distritos Geo administrativos. O PCT é implantado, bem como o DOTS, que dispõe de um centro de referência para atenção ao paciente com tuberculose mediante encaminhamento e solicitação da APS. No Centro de referência, denominado Frei Damião, funciona a seguinte equipe: uma pneumologista; uma enfermeira; uma técnica de enfermagem; uma bioquímica e uma técnica de laboratório. O serviço de laboratório realiza baciloscopia e, quando solicitado cultura, tal exame é enviado ao LACEN (Laboratório Central do Estado).

### 3.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

A população do estudo compreendeu os casos novos de tuberculose de todas as formas (pulmonar e extrapulmonar), registrados no Sistema Nacional de Notificação de Agravos (SINAN-PB) no período de 2001 a 2010, residentes no Município de Patos- PB. A opção de trabalhar casos novos se justifica por ser um dado necessário para calcular incidência, refletir a dinâmica com que os casos aparecem na população e a força da morbidade através da transmissibilidade.

Entende-se por caso novo de tuberculose o doente que nunca se submeteu a terapia anti tuberculosa, que fez tratamento por menos de trinta dias ou mais de cinco anos<sup>(6)</sup>.

Para a análise da distribuição espacial foram excluídos os casos da zona rural, pelo fato de não se ter a base cartográfica digital desta zona, e os casos localizados no presídio regional, para evitar possíveis vieses relativos à distribuição espacial.

### 3.4 FONTE DE INFORMAÇÃO E COLETA DE DADOS

Para a coleta dos dados, utilizou-se um formulário (APÊNDICE-A) para consolidar os dados que foram obtidos através das três fontes de informação.

- SINAN-NET (Sistema de Informação de Agravos de Notificação)

No primeiro momento, em julho de 2011, as informações relacionadas aos casos novos de TB do município foram coletadas de fonte secundária de informação através do Sistema de Informação de Agravos e Notificações (SINAN), fornecido pela Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde, Patos- PB. Inicialmente submetida à verificação e completude das informações em dupla para confirmação. Foram eliminados os casos duplicados e excluídos os casos de recidiva, reingresso e pacientes não residentes no Município.

No segundo momento, iniciou-se a coleta de campo, no período de julho a setembro de 2011. Os casos selecionados para o estudo (casos novos) registrados no SINAN no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2010 foram geocodificados a partir dos endereços (logradouro, número e bairro). Utilizou-se o Sistema de Posicionamento Global (GPS) da marca Garmin Etrex na visita ao endereço informado no momento da notificação da doença. Esses endereços foram transformados em coordenadas geográficas latitude (x) e longitude (y).

- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

As informações demográficas e socioeconômicas para a construção do IACV foram coletadas em fevereiro de 2012 na base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes ao censo de 2010. Os dados foram coletados por bairros em valores absolutos, posteriormente, foram calculadas as proporções para cada variável e cada bairro. Organizou-se o banco de dados no Microsoft Office Excel 2007.

- SEPLAN (Secretaria de Planejamento)

A base cartográfica digitalizada e georreferenciada do Município, com arruamento e divisão de bairros foi adquirida na Secretaria de Planejamento através do setor de geoprocessamento. As coordenadas geográficas latitude e longitude do Município foram obtidas usando o modelo da terra (SAD 69).

### 3.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO

- Variáveis sócio-demográficas dos casos estudados

- sexo
- idade: categorizada em faixas etárias
- escolaridade
- endereço de residência

- Variáveis clínicas

- caso novo de TB
- forma clínica: pulmonar e extrapulmonar

- Indicadores epidemiológicos

- incidência
- incidência média

- Variáveis sócio demográficas da população do Município para construção do IACV.

- ✓ SANEAMENTO

- Domicílios (particulares permanentes) com abastecimento adequado de água (por meio de canalização interna de rede geral ou de poço ou nascente próprio) (DAAA),
- Domicílios com instalação sanitária adequada (por rede geral ou de fossa séptica) (DISA),
- Domicílios com coleta direta do lixo (DCLA);

- ✓ ESCOLARIDADE

- Proporção da população de 10 a 14 anos analfabeta (PAN);
- Chefes de domicílios analfabetos (CDAn);

- ✓ RENDA

- Chefes de domicílios com renda mensal menor ou igual a dois salários mínimos (CDRM);

- ✓ DOMICILIO

- Proporção de média de moradores por domicílio (MID).

### 3.6 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Para o processamento e análise dos dados seguiram-se os seguintes passos:

- Construção da distribuição dos casos de TB

As coordenadas geográficas coletadas em graus, minutos e segundos foram exportadas para o programa GPS *TrackMaker* versão *free* para transformação em Universal Transversor de Mercator (UTM). Em seguida, foram exportadas as coordenadas em UTM com seus atributos e a base cartográfica digital do Município para a base de dados do programa *ArcGIS* versão 10.0. Em seguida foram gerados os mapas de intervalo 2001-2005 e 2006-2010 com distribuição de pontos, utilizando, como unidade de análise, os bairros do Município.

- Análise espacial da distribuição de casos novos

Após a confecção dos mapas por distribuição de pontos, foram obtidos os padrões de densidade espacial dos pontos por meio da análise estatística espacial, segundo a técnica de alisamento de kernel. A cada ponto georreferenciado dos casos de TB foi calculado um círculo com raio de 170 m, a partir da contagem de todos os pontos dessa região, ponderando-os pela distância de cada um em relação ao ponto analisado. Gerou mapas que apresentaram “áreas quentes”, ou seja, áreas com maior concentração de eventos que indicam a aglomeração de casos de TB na distribuição espacial.

Para a aplicação da estimativa Kernel, é necessária a definição de dois parâmetros básicos: **raio de influência** ( $t$ ), que define a vizinhança do ponto a ser interpolado e controla o alisamento da superfície gerada. É o raio de um disco, centrado em  $s$ , que é uma localização na região  $R$ , no qual pontos  $s_i$  vão contribuir para a estimativa da função de intensidade; e uma **função de estimação k (Kernel)** com propriedades de suavização do fenômeno<sup>(45)</sup>. Se  $s$  representa uma localização em  $R$  e  $S_1, \dots, S_n$  são as localizações das  $n$  observações, então a intensidade  $l(s)$ , em  $s$  é estimada pela função 1:

$$\lambda_{\tau}(s) = \sum_{i=1}^n \frac{1}{\tau^2} \kappa \left[ \frac{(s - s_i)}{\tau} \right]$$

Onde  $k$  é uma função de densidade bivariada escolhida, ou seja, a função de estimação ou de alisamento, conhecida como Kernel. O parâmetro  $t$  é conhecido como raio de influência ou largura da banda e determina o grau de suavização da superfície de saída. A função

bidimensional é ajustada sobre os eventos considerados e compõe uma superfície cujo valor será proporcional à intensidade dos eventos por unidade de área<sup>(45)</sup>.

- Cálculo de coeficientes da tuberculose no município de Patos-PB

Calculou-se o Coeficiente de incidência médio por 100.000 habitantes no período de 2008-2010, em cada bairro que se constitui como unidade de análise do estudo, da seguinte forma: tomou-se como numerador, o total de casos novos em cada período. Estes foram somados e divididos por três; no denominador, utilizou-se o número de habitantes de cada bairro na metade do período a que se refere ao estudo.

Apesar de o ano 2009 constituir marco mediano do período estudado, decidiu-se por utilizar-se os dados da população do ano de 2010, pois foi somente nesse ano em que foi apresentada contagem fidedigna, em decorrência do Censo realizado pelo IBGE.

Os dados foram trabalhados no *software* ArcGIS versão 10.0. Os bairros foram classificados como aqueles que tinham: incidência média ALTA (51 a >100 casos/100.00 habitantes), INTERMEDIÁRIA (21 a 50 casos/100.000 habitantes) e BAIXA (< 20 casos/100.000 habitantes).

- Construção do Indicador Adaptado de Condições de Vida (IACV)

As variáveis selecionadas para compor o IACV, apresenta relação com a carência social e transmissão da TB. A escolha dos indicadores socioeconômicos tomou como base estudo realizado Recife- PE<sup>(50)</sup>, o qual objetivou caracterizar a mortalidade infantil do Recife, analisando desigualdades no risco de morte e sua relação com as condições de vida da população. No entanto, foram utilizadas técnicas estatísticas diferentes da análise fatorial utilizada no estudo citado, por motivo de ser essa técnica, não adequada a este estudo pelo número de bairros.

Para a construção do IACV foram calculadas, para cada bairro do Município, as proporções das seguintes variáveis: domicílios com abastecimento adequado de água, domicílios com instalação sanitária adequada, domicílios com coleta direta de lixo, proporção da população de 10 a 14 anos analfabeta, chefes de domicílios analfabetos, chefes de domicílios com renda mensal menor ou igual a dois salários mínimos, média de moradores por domicílio.

Utilizou-se o programa estatístico *R versão 2.12.1* para processar os dados, por meio de técnicas estatísticas: análise de agrupamento e análise discriminante. Para a combinação dessas informações, utilizou-se o conceito de distâncias entre os objetos, gerando uma matriz de similaridade entre as variáveis, calculada pela distância euclidiana, que é uma distância geométrica no espaço multidimensional que gera semelhanças entre observações<sup>(51)</sup>.

Definidas as distâncias entre os objetos, ou seja, entre os bairros, o passo seguinte, no procedimento da análise de agrupamento, foi caracteriza-los em grupos. O método utilizado para tal foi o agrupamento hierárquico de Ward. Foram divididos os bairros em estratos, de acordo com o IACV resultando na seguinte classificação: alto, intermediário e baixo. As variáveis dependentes da análise discriminante foram esses três estratos encontrados e as variáveis explicativas foram às sete variáveis que compuseram o IACV.

- Construção dos mapas temáticos da incidência média e condições de vida

A incidência média da tuberculose no período de estudo e o IAVC foram plotados nos bairros em mapas distintos, construiu-se os mapa temáticos para análise.

### 3.7 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual da Paraíba, em 22 de junho de 2011, protocolo n° CAAE 0176.0.133.000-11 (ANEXO I), respeitando a resolução 196/96 do Ministério da Saúde. O termo de autorização institucional (APÊNDICE-B) foi assinado pelo gestor municipal que concordou e autorizou a realização do estudo no Município.

### 3 RESULTADOS

#### ARTIGO 1

##### **Evolução da distribuição espacial dos casos novos de tuberculose no município de Patos- PB, 2001-2010**

#### RESUMO

A tuberculose configura-se como problema de saúde pública de relevância social e epidemiológica, presente na Agenda Estratégica da Secretaria de Vigilância em Saúde, cujas ações são gerenciadas pelo Programa Nacional de Controle da Tuberculose que prioriza a descentralização das ações de controle da doença para Atenção Primária à Saúde. Este estudo teve como objetivo analisar a distribuição espacial e a densidade de casos de tuberculose, no período 2001 a 2010, na zona urbana do município de Patos-PB. Estudo ecológico e descritivo. A população compreendeu 344 casos novos de tuberculose, residentes na zona urbana do município, notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação, no período de 2001 a 2010. Por meio do Sistema de Posicionamento Global (GPS) foram coletados os dados, e do *software ArcGis 10.0* elaborados os mapas de pontos e de densidade. Observou-se distribuição e densidade de casos de TB presentes em áreas de carência social. A doença no período 2006 a 2010 apresenta-se mais distribuída no município, comparada ao período de 2001 a 2005. Esse fato atribuiu-se à descentralização das ações de TB para Atenção Primária à Saúde. Identificaram-se áreas geográficas prioritárias para o planejamento, monitoramento e avaliação das ações em saúde que vislumbrem o combate à tuberculose.

**PALAVRAS-CHAVE:** tuberculose; distribuição espacial; atenção primária à saúde.



## **Evolution of the spatial distribution of tuberculosis cases in the city of Patos-PB, 2001-2010**

### **ABSTRAT**

Tuberculosis is configured as a public health problem of social and epidemiological relevance, in this Strategic Agenda of the Secretary of Health Surveillance, has actions managed by the National Tuberculosis Control Program, which prioritizes the decentralization of the actions of disease control for Attention Primary Health. This study had the purpose to analyze the spatial distribution and density of tuberculosis cases in the period from 2001 to 2010, at the urban area of Patos-Paraíba, by an ecological and descriptive study. The population comprised 344 new cases of tuberculosis that lived at urban zone of the municipality, notified in the System of Information for Notifiable Diseases (SINAN), from 2001 to 2010. Through the Global Positioning System (GPS) data were collected, and through the software *ArcGis 10.0* maps of points and density were produced. It was observed density and distribution of TB cases present in areas of social deprivation. Illness in the period 2006 to 2010 has become more distributed in the city, compared to the period 2001 to 2005, and this fact is attributed to the decentralization of TB to Primary Health Care. It was identified priority geographic areas for planning, monitoring and evaluation of health actions that envisage the fight against tuberculosis.

**KEYWORDS:** tuberculosis, spatial distribution, primary Health Care

## INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) obedece aos critérios de magnitude, transcendência e vulnerabilidade. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que um terço da população mundial encontra-se infectada pelo *Mycobacterium Tuberculosis*. Em 2010, foram registrados no mundo 8,8 milhões de casos incidentes, 1,1 milhões de mortes por tuberculose (HIV negativo), 350 mil mortes de pessoas (TB/HIV positivo), 500 mil casos de multidrogarresistência (MDR)<sup>(1)</sup>.

O Brasil pertence aos 22 países que concentram 82% dos casos de tuberculose e ocupa a 17ª posição em relação ao número de casos no mundo e apresentou Coeficiente de Incidência de 36/100.000 habitantes em 2011<sup>(2)</sup>. A doença se apresenta como a quarta causa de mortes por doença infecciosa e a primeira causa de mortes em pacientes com a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA)<sup>(3)</sup>.

Diante desse contexto, configura-se como problema de saúde pública, está presente na Agenda Estratégica da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) e tem ações gerenciadas pelo Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT), que prioriza: a descentralização das ações de controle da doença para Atenção Primária à Saúde (APS), Tratamento Diretamente Observado (TDO), fortalecimento do controle social, o combate à coinfeção TB/HIV e à TB multidrogarresistente<sup>(2)</sup>.

A vigilância em saúde constitui importante modelo para o monitoramento territorial da situação de saúde, isso porque, é no espaço geográfico onde as pessoas produzem e reproduzem socialmente, que devem ser captadas às necessidades e aos problemas de saúde e definidas as prioridades de intervenção<sup>(4)</sup>.

Conhecer a distribuição da TB no espaço pode potencializar a necessidade das prioridades de ações intersetoriais, coletivas e de saúde que proporcione melhorias nas condições de vida do território, posto que a TB é uma doença reconhecidamente de cunho social. Para sua prevenção e controle, devem-se levar em consideração os aspectos sociais, situações de pobreza e análise das iniquidades sociais.

Nesse sentido, é importante valer-se do instrumental da espacialização, por meio da técnica de geoprocessamento, conjugada a uma visão totalizada do processo saúde- doença, para identificar contextos de vulnerabilidades à TB e a outras enfermidades e agir não só no ambiente clínico e biológico, mas também nos determinantes sociais da saúde-doença.

A apreensão da realidade de uma localidade é um importante instrumento para a adoção de medidas de controle para TB e formulação de políticas públicas voltadas para as necessidades sociais e de saúde encontradas no contexto coletivo. Espera-se contribuir para que os gestores planejem ações para o controle da doença no sentido de reduzir as iniquidades sociais existentes no território.

Neste sentido, este estudo teve como objetivo analisar a distribuição espacial e a densidade de casos de tuberculose, no período 2001 a 2010, na zona urbana do município de Patos- Paraíba.

## MÉTODOS

O presente estudo faz parte de um projeto-matriz “Análise espaço temporal dos casos de tuberculose ocorridos no período de 2001 a 2010, em municípios de pequeno e médio porte do Estado da Paraíba- Brasil, pela técnica de geoprocessamento”, realizado no Estado da Paraíba/Brasil, pelo grupo de pesquisa em Avaliação de Serviços de Saúde do Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas da Universidade Estadual da Paraíba/ NEPE-UEPB.

Trata-se de estudo ecológico e descritivo, realizado no município de Patos-PB, localizado no Centro-Oeste do Estado da Paraíba/Brasil, Mesorregião do Sertão Paraibano, com cerca de 100.674 habitantes, com área de 473,054 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 212,82 hab/km<sup>2</sup> e zona urbana constituída por 23 bairros oficiais<sup>(5)</sup>.

No período de estudo, 2001 a 2010, o município apresentou coeficiente de incidência média de 36,41/100.000 habitantes, e a média da proporção de cura e abandono dos casos novos foram, respectivamente, 79,5% e 7,6 %<sup>(6)</sup>.

O Programa de Controle da Tuberculose foi implantado no município em 1999. A atenção aos doentes de TB ocorre em serviços de saúde no nível da Atenção Primária, conta com atuação de 36 equipes da Estratégia de Saúde da Família, que corresponde à cobertura de 100% da zona urbana e rural. Tem o Tratamento Diretamente Observado (TDO) implantado e laboratório para realização dos exames de baciloscopia. O atendimento aos doentes de maior complexidade é encaminhado para Atenção Secundária, isto é, Serviço de Referência Especializado.

A população do estudo compreendeu os casos novos de tuberculose de todas as formas (pulmonar e extrapulmonar), registrados no Sistema Nacional de Notificação de Agravos (Sinan-PB), no período de 2001 a 2010, residentes na área urbana do município. Foram

excluídos os casos notificados com endereços do presídio regional para evitar falácia ecológica.

A opção de trabalhar casos novos se justifica por refletir a dinâmica com que os casos aparecem na população. Entende-se por caso novo de tuberculose, o doente que nunca se submeteu à terapia antituberculosa, que fez tratamento por menos de 30 dias ou mais de cinco anos<sup>(7)</sup>.

Os dados foram coletados de fonte secundária de informação por meio do Sistema de Informação de Agravos e Notificações (Sinan-NET), fornecido pela Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde e a base cartográfica digital fornecida pela Secretaria de Planejamento (Seplan) do município.

No período de julho a setembro de 2011, os casos notificados foram geocodificados a partir dos endereços (logradouro, número e bairro), por meio do Sistema de Posicionamento Global (GPS), na visita ao endereço informado na notificação. Esses endereços foram transformados em coordenadas geográficas.

As variáveis consideradas para o estudo foram: as sociodemográficas dos casos de TB (sexo, faixa etária, escolaridade e endereço de residência), clínicas (tipo de caso e forma clínica) e teve como unidade de análise os bairros do município em estudo.

Por meio do *software Arcgis, versão 10.0*, foram elaborados mapas com distribuição de pontos, como também, os mapas com a densidade espacial de caso, segundo a técnica de alisamento de kernel.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual da Paraíba em 22 de junho de 2011, protocolo n° CAAE 0176.0.133.000-11.

## **RESULTADOS**

Dos 358 casos novos de tuberculose, notificados no município no período 2001 a 2010, 349 (94,7%) pertenciam à zona urbana e nove (2,6%) à zona rural. Dos casos da zona urbana, cinco (1,4%) foram excluídos, pelo fato de serem os endereços do Presídio Regional. O total de casos novos incluídos neste estudo foi de 344, sendo que 176 casos (51,2%) foram notificados no intervalo, 2001 – 2005, e 168 casos (48,2%) no período de 2006 – 2010.

A caracterização da população estudada, apresentada na Tabela 1, demonstra que a tuberculose foi mais prevalente no sexo masculino, faixa etária adulta, com baixa escolaridade e forma clínica pulmonar.

Tabela 1- Número e proporção dos casos novos de tuberculose segundo sexo, faixa etária, escolaridade. Patos- PB, 2001-2010.

VARIÁVEIS	N	%
<b>SEXO</b>		
Masculino	230	66,9
Feminino	114	33,1
<b>FAIXA ETÁRIA (ANOS)</b>		
0-9	2	0,6
10-19	26	7,5
20-29	66	19,2
30-39	78	22,7
40-49	74	21,5
50-59	41	12,0
60 e mais	57	16,5
<b>ESCOLARIDADE</b>		
Nenhuma	85	24,7
Ensino Fundamental Incompleto	109	31,7
Ensino Fundamental Completo	4	1,2
Ensino Médio Incompleto	19	5,5
Ensino Médio Completo	4	1,2
Ensino Superior Incompleto	1	0,3
Ensino Superior Completo	4	1,2
Ignorado	113	32,8
Não se aplica	5	1,4
<b>FORMA CLÍNICA</b>		
Pulmonar	322	93,6
Extra pulmonar	16	4,6
Pulmonar +Extra Pulmonar	6	1,8

Fonte: SINAN, PATOS-PB

Os casos novos de TB georreferenciados no período de 2001 a 2010 estão apresentados na Tabela 2. Apesar da contribuição dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) na localização dos endereços incompletos, não foi possível geocodificar sete casos no período de dez anos.

Tabela 2- Distribuição dos casos novos de tuberculose georreferenciados. Patos- PB, 2001 a 2010.

ANO	CASOS NOVOS NOTIFICADOS		%
	TOTAL	GEORREFERENCIADO	
2001	30	28	93,3
2002	38	35	92,1
2003	28	27	96,4
2004	32	32	100,0
2005	48	48	100,0
2006	39	39	100,0
2007	32	32	100,0
2008	41	41	100,0
2009	31	31	100,0
2010	25	24	96,0
<b>TOTAL</b>	<b>344</b>	<b>337</b>	<b>98,0</b>

Fonte: SINAN, PATOS-PB

A espacialização dos casos de TB no intervalo de 2001-2005 é heterogênea, porém algumas áreas apresentam aglomerados. Observa-se na Figura 1 a distribuição centrífuga, ou seja, parte de bairros circunvizinhos ao Centro e estende-se na direção periférica: Nordeste, Centro- Oeste e Sul.

O bairro São Sebastião (Nordeste) é composto pelas localidades: Placas, Milindra, Vitória e Vila Cavalcante. Placas e Vila Cavalcante, situa-se em áreas periféricas, onde se registra formação de aglomerados de casos.

A formação de outros aglomerados é visualizada nos bairros Belo Horizonte, bairro que se limita com o Centro da cidade, Liberdade e Morro (Centro-Oeste), Monte Castelo, Jatobá e Nova Conquista (Sul), situados em áreas periféricas.

Notifica-se que as áreas periféricas que não apresentam ocorrência de casos de TB nesse período eram constituídas de loteamentos. Pode-se citar: Ana Leite, Distrito Industrial e Morada do sol.

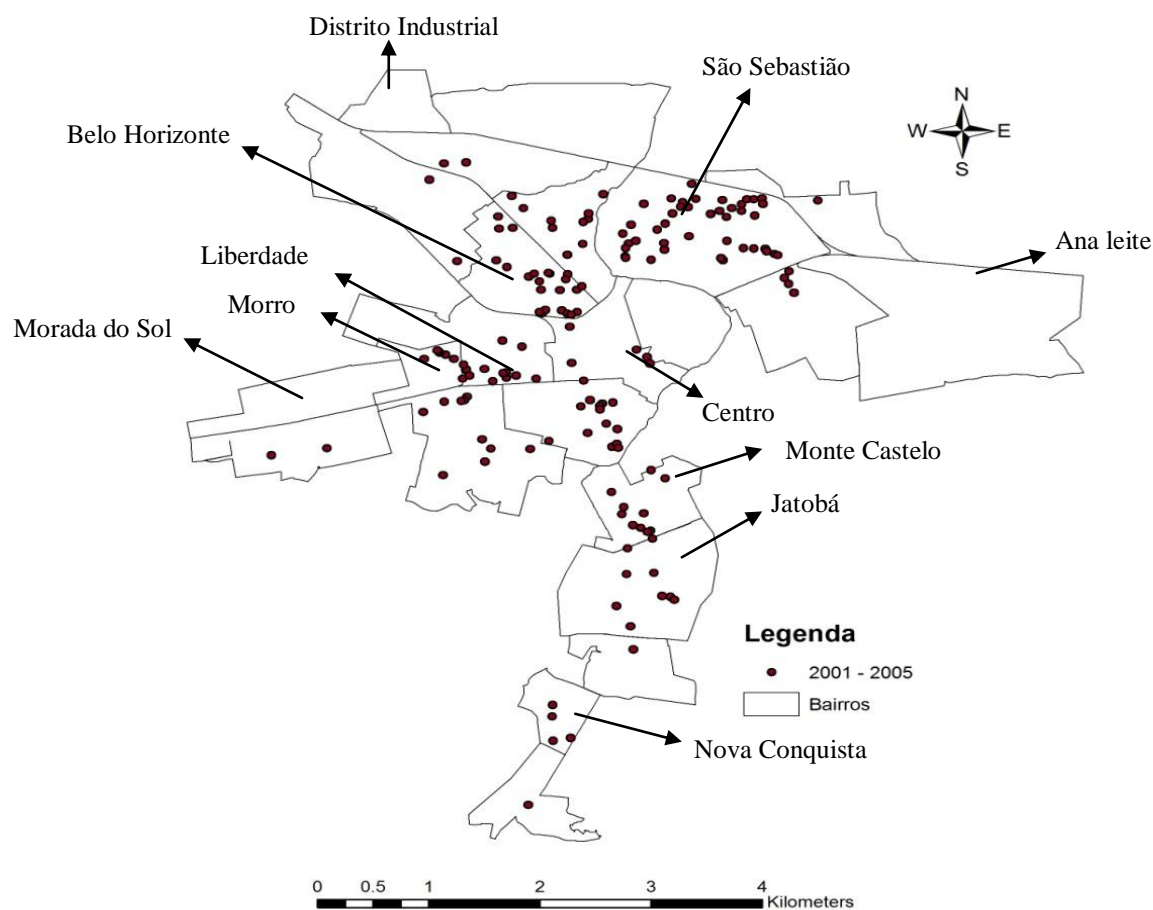


Figura 1-Mapa da Distribuição dos casos novos de tuberculose segundo endereço de residência. Patos- PB, 2001 - 2005.

Para fins de verificação da existência de agregação, a partir dos mapas de dispersão, foi feita uma análise da concentração espacial da doença. Procedeu-se a realização da técnica Estatística Espacial: Estimador de Densidade por “Kernel” para estimativa de intensidade local. Observam-se na Figura 2 áreas com densidades de casos que representam áreas de risco.

As “áreas quentes”, ou seja, áreas com maior concentração de eventos indica aglomeração de casos de TB. A densidade de casos é registrada no bairro do Belo Horizonte, Liberdade, Morro, São Sebastião, Santo Antonio, Monte Castelo e Jatobá.

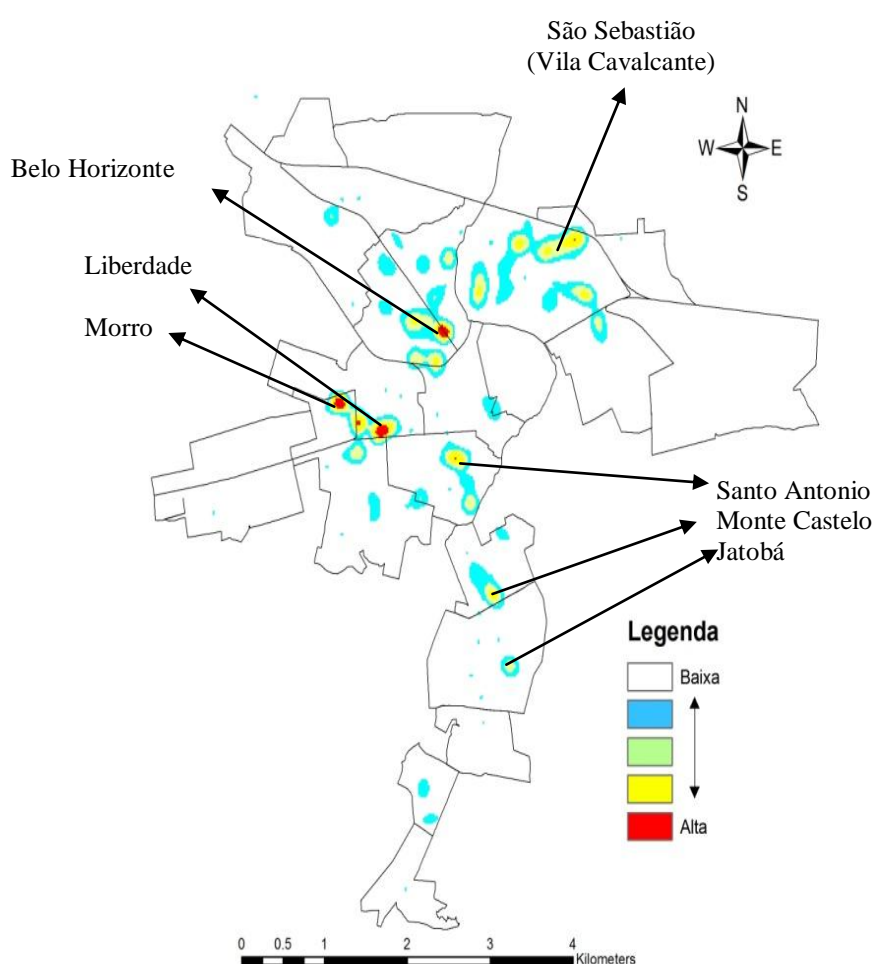


Figura 2- Mapa da densidade de casos novos de tuberculose por bairros. Patos- PB, 2001 – 2005.

No tocante ao intervalo 2006 a 2010, a espacialização dos casos de TB continua heterogênea, entretanto, com diferença na distribuição em relação ao intervalo anterior apresentado. Observa-se na Figura 3 a distribuição centrífuga, porém direcionando maior

intensidade para os bairros periféricos. Registra-se ocorrência não encontrada no período anterior de análise, para região Noroeste.

Chama-se atenção para o bairro Bivar Olinto (Centro-Oeste) com ocorrência significativa de TB, permanece a formação de aglomerados nos bairros: Liberdade, Morro (Centro-oeste), São Sebastião (Nordeste) e Jatobá (Sul).

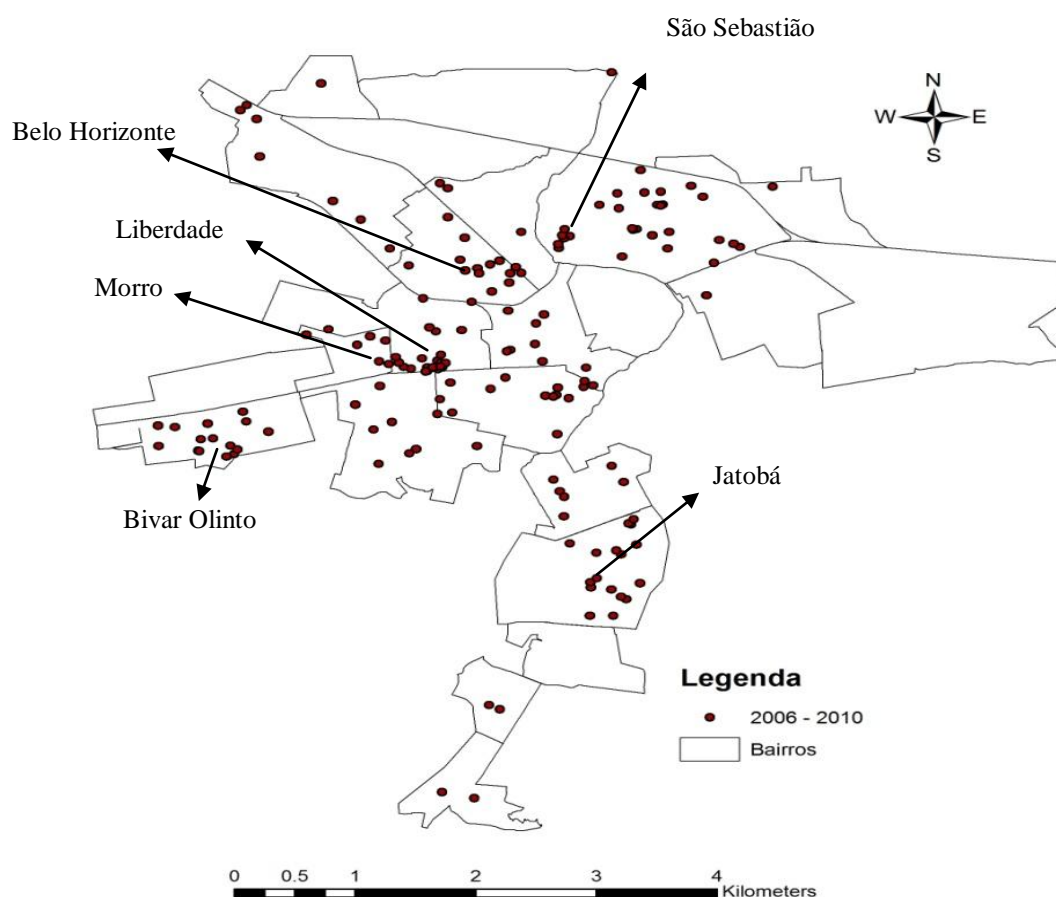


Figura 3- Mapa da Distribuição dos casos novos de tuberculose segundo endereço de residência. Patos- PB, 2006 - 2010.

Observam-se na Figura 4 áreas que apresentam densidades de casos de TB no intervalo de 2006 a 2010. A densidade de casos nesse período se apresenta diferente do período anterior. Apresenta apenas uma “área quente” localizada no bairro da Liberdade. Isso significa que a ocorrência dos casos de TB, nesse período, teve uma distribuição uniforme nos bairros, e por isso não apresenta aglomerados significativos, fato que resultou na baixa densidade de casos presentes na maioria dos bairros.



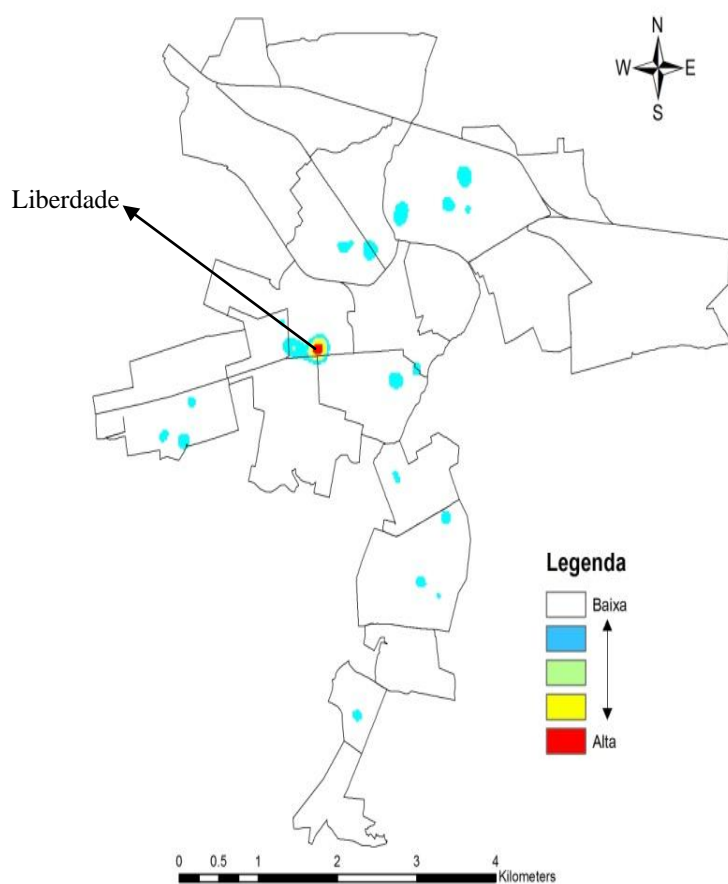


Figura 4- Mapa da densidade de casos novos de tuberculose por bairros. Patos- PB, 2006 - 2010.

## DISCUSSÃO

A caracterização dos casos novos de tuberculose destaca-se pela predominância do sexo masculino, faixa etária adulto jovem, com baixa escolaridade. Resultado que corrobora com estatísticas nacionais e estudos realizados em todas as regiões do país<sup>(8, 9, 10, 11, 12)</sup>.

Os homens são mais acometidos de TB, quando comparados às mulheres, em todas as faixas etárias, fato que pode ser explicado pela diferença de exposição a fatores de risco por parte dos homens. Na ausência de uma explicação biológica que justifique essa diferença, é razoável admitir que tal fato pode ser produto de diferenças culturais no desempenho de papéis entre os sexos, que engloba entre outros, a procura limitada pelos serviços de saúde por parte dos homens, e pelo modo de vida determinado pela inserção social de cada indivíduo<sup>(11,13)</sup>.

Nos países desenvolvidos, as pessoas mais atingidas pela TB estão na faixa etária acima de 50 anos<sup>(14)</sup>. Essa informação é diferente nos países em desenvolvimento, nesses

países, a doença acomete mais os adultos jovens, fato que reforça a carência social, pela necessidade de afastar-se do trabalho, limitações físicas e até mesmo no período de tratamento.

A escolaridade na vida das pessoas reflete no acesso ao conhecimento e a capacidade de compreensão. A baixa escolaridade, predominante nos doentes de TB, se configura como reflexo de um conjunto de condições socioeconômicas desfavoráveis. Deve-se ter em mente que o acesso à educação está diretamente relacionado à capacidade do sujeito de compreender as informações de promoção e prevenção das doenças e a terapêutica prescrita. Não compreender o tratamento da TB e a importância da cura reflete no abandono de tratamento<sup>(9)</sup>.

A forma clínica da TB pulmonar predomina em relação à extrapulmonar. A transmissibilidade da doença por vias respiratórias coloca os ambientes, seja domiciliar ou de trabalho, que dispõe de pouco espaço, com limitada circulação de ar e outras condições insalubres, propícios à transmissão da doença.

Em relação ao georreferenciamento dos casos de TB no município de estudo, uma das limitações encontradas foi a incompletude dos dados informados no Sinan. Encontraram-se registros de endereços incompletos. Sabe-se que a qualidade da informação em saúde é imprescindível para apreensão da realidade, monitoramento de doenças e agravos distribuídos no território, e por isso é instrumento necessário para fomentar estratégia e elaboração de políticas públicas nas três esferas de governo.

Estudo realizado no Estado da Paraíba, que teve como objetivo conhecer a concepção dos coordenadores do Programa de Controle da Tuberculose quanto à utilização do Sistema de Informação de Agravos de Notificação como instrumento da estratégia DOTS, apontou dificuldades no manejo e condução do sistema de informação, tais como deficiência no preenchimento das fichas de notificação de tuberculose, ausência de infraestrutura de informática, qualificação insuficiente dos recursos humanos e falta de integração entre profissionais de diversas áreas<sup>(15)</sup>.

Aperfeiçoar o Sinan é objetivo do Programa Nacional de Controle da Tuberculose, e para isso aponta-se a necessidade de sensibilizar os gestores para a importância da informação em saúde, fazendo-os entender que a informação precisa propicia melhorias para a comunidade por fornecer subsídios para tomada de decisão o que impede a disseminação da TB.

Para estudar a tuberculose, tendo-se como base uma parcela da coletividade, elegeram-se os bairros do município como unidade de análise, para permitir melhor visualização nos

mapas de pontos e densidade e a possibilidade de direcionar, com maior efetividade de ações a serem desenvolvidas para o controle da tuberculose.

Os mapas com a espacialização e densidade de casos de TB estão apresentados em dois períodos distintos: 2001 a 2005 e 2006 a 2010. A visualização do mapa de pontos que compreende o período 2001 a 2005 permitiu observar que a doença se apresenta de forma heterogênea, com distribuição centrífuga, ou seja, parte de bairros circunvizinhos ao Centro que se estende na direção periférica. No período de 2006 a 2010, a doença apresenta-se com uma espacialização mais acentuada em relação ao período anterior, e observa-se a ocorrência com maior intensidade nos bairros periféricos.

Na visualização dos mapas de densidade de casos, calculado pelo método de Kernel, observou-se em maior quantidade de bairros com densidades de casos no intervalo de 2001-2005, em relação ao intervalo 2006-2010, fato que confirma a espacialização mais acentuada da doença nesse período.

Este resultado pode estar associado à descentralização das ações de controle da TB para Atenção Primária à Saúde (APS), ocorrida de forma efetiva a partir do ano de 2006. A descentralização das ações de controle da TB para APS teve marco inicial com a publicação da Norma Operacional da Assistência à Saúde (NOAS/01/02). A transferência de responsabilidade para o nível mais periférico do sistema direcionou o fluxo de atendimento, deslocando gradativamente a atenção da Unidade de Referência Especializada para as Unidades de Estratégias de Saúde da Família (ESF)<sup>(16)</sup>.

No Estado da Paraíba, a descentralização das ações de controle da TB para APS foi implementada nos municípios, à medida que se reorganizava a rede de atenção à saúde com a ampliação da cobertura da Estratégia de Saúde da Família<sup>(16)</sup>.

Em 2006, a TB foi incluída como uma ação estratégica do Plano Nacional de Atenção Básica, tendo em vista indicadores para serem monitorados e avaliados<sup>(17)</sup>. Essa estratégia fortaleceu a efetividade da descentralização no município em estudo, o que pode ter influenciado na espacialização da doença.

A descentralização das ações de controle da tuberculose e a adoção da estratégia DOTS são medidas reconhecidas pelo Programa Nacional de Controle da Tuberculose, relevantes para ampliar o combate a doença, visto que a integração do controle da TB com a APS, inclui a Estratégia de Saúde da Família, que atua próximo à residência do doente, e por isso tem como finalidade garantir a efetiva ampliação do acesso ao diagnóstico e ao tratamento<sup>(18)</sup>.

No entanto, vale salientar que a proximidade do doente aos serviços de saúde não significa acesso ao diagnóstico e tratamento eficaz garantido. A acessibilidade aos serviços de saúde pelo doente, muitas vezes torna-se difícil, seja por motivos do processo de trabalho dos profissionais, bem como a resistência do doente em procurar o serviço.

Neste estudo, percebeu-se a ocorrência de casos de TB e densidade de casos nas áreas intrabairros que apresentam carência socioeconômica. Os bairros apresentam heterogeneidade na sua ocupação em relação às condições de habitação, renda, educação, e por isso condiciona a ocupação pertencer a diferentes classes sociais.

As desigualdades existentes na distribuição desses elementos influencia o adoecimento nos espaços geográficos e nas sociedades, pelo fato de serem essas diferenças injustas, que coloca alguns grupos em desvantagem com relação à oportunidade de ser e se manter sadios<sup>(13)</sup>.

Estudos sobre espacialização e densidade dos casos de TB, destacaram a heterogeneidade na distribuição da doença e densidade de casos em áreas de carência socioeconômica<sup>(19,20)</sup>. De fato, a TB tem relação direta com a pobreza, afeta principalmente, aglomerados urbanos e, geralmente, está associada às más condições de moradia, de alimentação, à falta de saneamento básico, ao abuso de álcool, tabaco e de outras drogas<sup>(2)</sup>.

A vida humana é dinâmica, e a saúde das pessoas não se reduz à aparição de um transtorno e à busca de um serviço de saúde. O processo saúde-doença está intrinsecamente ligado ao potencial que elas têm acesso às necessidades para viver a vida, seja a moradia, a alimentação, a educação, a saúde, o lazer. Nessa concepção, o indivíduo e a coletividade devem ser compreendidos como partes de uma totalidade determinada pelo modo de produção, pela economia adotada e processos de reprodução social<sup>(21)</sup>.

Nesse sentido, o enfrentamento das desigualdades sociais em saúde deve levar em consideração os aspectos subjetivos existentes por trás de cada determinante da saúde-doença. Para superar as iniquidades em saúde, deve-se ter em mente que é necessário estabelecer políticas e processos de transformação social que transcenda a capacidade de ação do setor saúde. Devem-se executar ações equânimes, universais e buscar o atendimento integral das necessidades, com vistas a proporcionar melhorias na qualidade de vida à população<sup>(13)</sup>.

Portanto, as chances de exposição das pessoas ao adoecimento por TB, são resultantes de um conjunto de aspectos não apenas individuais, mas também de contextos ou condições coletivas<sup>(21)</sup>. Dessa forma, gestores e profissionais da APS, para assumir o papel de protagonista na prevenção e controle da doença, devem levar em consideração os aspectos

sociais, situações de pobreza e análise das iniquidades sociais, ou seja, o enfoque não apenas biológico, mas principalmente dentro de um contexto social coletivo.

Os resultados deste estudo, verificados a partir da visualização dos mapas, mostram a ocorrência da TB e densidade de casos com predomínio em áreas de carência socioeconômicas. A descentralização das ações de TB para APS influenciou na distribuição e formação de aglomerados de casos na área urbana do município em estudo.

A utilização do SIG, neste estudo, permitiu identificar áreas de maior ocorrência e concentração da TB. Assim, o SIG configura-se como instrumento útil para a estruturação de um sistema de vigilância com base territorial, identificando grupos populacionais prioritários<sup>(4)</sup>. Ressalta-se, nesse sentido, a importância do geoprocessamento e dos métodos para a análise de dados espaciais como ferramentas de investigação epidemiológica. A categoria espaço se apresenta como alternativa metodológica para auxiliar no planejamento, monitoramento e avaliação das ações voltadas para o controle da tuberculose<sup>(19)</sup>.

Em relação às ações de saúde para o controle da tuberculose, pode-se destacar a importância da melhoria dos fatores relacionados aos serviços de saúde, tais como sistema de informação confiável, ampliação dos atendimentos descentralizados que possibilitam a implementação do tratamento supervisionado, capacitação dos profissionais, fortalecimento do trabalho em equipe, e otimização da referência e contrarreferência<sup>(10)</sup>.

Nesse contexto, destaca-se o papel dos profissionais da Estratégia de Saúde da Família, pois o processo de trabalho da equipe é fundamental para a efetividade das ações de Saúde Pública em nosso país. Assim, nos municípios de atuação, especificamente nas áreas adscritas da ESF, esses profissionais desempenham papel importante na vigilância em saúde e na descentralização das ações da TB para APS, uma vez que executam ações de controle da doença por meio da busca ativa dos doentes e comunicantes, notificação dos casos, educação em saúde, acompanhamento e supervisão do tratamento entre outros.

Os resultados deste estudo contribuem para o conhecimento da distribuição espacial da TB na área urbana de Patos-PB, e os profissionais da atenção primária à saúde podem valer-se desse instrumento, para intensificar ações nas áreas de risco, tais como busca ativa dos sintomáticos respiratórios, exame e controle dos comunicantes, investigação de casos de multirresistência aos tuberculostáticos, atividades educativas entre outras.

Estudos devem ser desenvolvidos, com o objetivo de fornecer elementos para construir a cadeia explicativa dos problemas do território, que favorecem a descoberta de áreas

vulneráveis para o adoecimento da TB, como também, que contemple a qualidade das ações que são desenvolvidas na APS para o controle da TB.

Este estudo permitiu conhecer a distribuição espacial da tuberculose no município e áreas de densidade de casos, configurando-se em áreas de vulnerabilidade. O reconhecimento dessas áreas torna-se condição imprescindível para direcionar políticas de enfrentamento e buscar contribuir para o controle da doença. Assim, espera-se direcionar os gestores no planejamento, monitoramento e avaliação das ações, não apenas de saúde, mas também, intersetoriais com o objetivo de melhorar as condições de vida da população e reduzir as iniquidades sociais que em sua própria raiz são inaceitavelmente injustas.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Global tuberculosis control [Report serial]. Geneva; 2011 [acesso em 10 de abril 2012]. Disponível: [http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/en/index.html](http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/index.html)
2. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico, Especial Tuberculose [internet]. Brasília (DF); 2012 [acesso em 12 de abril 2012]. Disponível: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/>
3. Ministério da Saúde, Programa Nacional de Controle da Tuberculose. Situação da Tuberculose no Brasil. [internet]. [acesso em 23 de abril 2012]. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/ap>
4. Hino P, Santos CB, Villa TCS, Bertolozzi MR, Takahashi RF. Controle da tuberculose na perspectiva da vigilância da saúde. Esc Anna Nery (impr.) 2011; 15(2): 417-421.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. [internet]. [acesso em 12 de fev 2012]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
6. Sinan-PB net. Casos notificados de tuberculose em Patos. Secretaria Municipal de Saúde de Patos- PB; 2011.
7. Ministério da Saúde, Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. Brasília; 2011.

8. Figueiredo TMRM, Pinto ML, Cardoso MAA, Silva VA. Desempenho no estabelecimento do vínculo nos serviços de atenção à tuberculose. *Rev Rene* 2011; 12 (n. esp.):1028-35.
9. Bowkalowski C, Bertolozzi MR. Vulnerabilidades em pacientes com tuberculose no distrito sanitário de Santa Felicidade – Curitiba, PR. *Cogitare Enfermag* 2010; 15(1): 92-9
10. Paixão LMM, Gontijo ED. Perfil de casos de tuberculose notificados e fatores associados ao abandono, Belo Horizonte, MG. *Rev. Saúde Pública* 2007; 41(2): 205-13.
11. Vendramini SHF, Gazetta CE, Chiaravolotti Netto F, Cury MR, Meirelles EB, Kuyumjian FG, Villa TCS. Tuberculose em municípios de porte médio do sudeste do Brasil: indicadores de morbidade e mortalidade de 1985 a 2003. *J Bras Pneumol* 2005; 31(3): 237-43.
12. Mascarenhas MDM, Araújo LM, Gomes KRO. Perfil epidemiológico da tuberculose entre casos notificados no Município de Piripiri, Estado do Piauí, Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 2005; 14 (1): 7 – 14.
13. Rita BB, Como e porque as desigualdades sociais fazem mal à saúde? Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2009.p.120.
14. Coêlho DMM, Viana RL, Madeira CA, Ferreira LOC, Campelo V. Perfil epidemiológico da tuberculose no Município de Teresina-PI, no período de 1999 a 2005. *Epidemiologia. Serviço. Saúde* 2010; 19(1): 33-42.
15. Nogueira JÁ, Sá LD, França UM, Almeida SA, Lima DS, Figueiredo TMRM, Villa TCS. Villa. O sistema de informação e o controle da tuberculose nos municípios prioritários da Paraíba – Brasil. *Rev Esc Enferm USP* 2009; 43(1): 125-31.
16. Sá LD, Andrade MN, Nogueira JÁ, Villa TCS, Figueiredo TMRM, Queiroga RP, Sousa MCM. Implantação da estratégia DOTS no controle da Tuberculose na Paraíba: entre o compromisso político e o envolvimento das equipes do programa saúde da família (1999-2004). *Ciência & Saúde Coletiva* 2011; 16(9): 3917-3924.
17. Scatena LM, Villa TCS, Ruffino-Netto A, Kritski AL, Figueiredo TMRM, Vendramini SHF, Assis MMA, Motta MCS. Dificuldades de acesso a serviços de saúde para diagnóstico de tuberculose em municípios do Brasil. *Rev Saúde Pública* 2009; 43(3): 389-97.
18. Figueiredo TMRM, Villa TCS, Scatena LM, Gonzales RIC, Ruffino-Netto A, Nogueira JÁ, et al. Desempenho da atenção básica no controle da tuberculose. *Rev Saúde Pública* 2009; 43(5): 825-31.

19. Hino P, Santos CB, Villa TCS. Evolução espaço-temporal dos casos de tuberculose em Ribeirão Preto (SP), nos anos de 1998 a 2002\* J Bras Pneumol. 2005; 31(6): 523-7.

20. Cardenas REN, Análise da distribuição espacial da tuberculose no Distrito Federal, 2003-2007. Brasília. [Dissertação Mestrado na internet]. Brasília: Faculdade de Ciências da Saúde/ Universidade de Brasília; 2010 [acesso em 06 de ago 2011]. Disponível: <http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/8286>

21. Fracolli LA, Bertolozzi MR. A abordagem do processo saúde doença das famílias e do coletivo. In: Brasil. Instituto para o desenvolvimento da saúde. Manual de Enfermagem. Universidade de São Paulo. Ministério da Saúde. Brasília; 2001



## ARTIGO 2

### Correlação espacial entre as desigualdades sociais e a tuberculose

#### RESUMO

A tuberculose se distribui de forma desigual nos espaços geográficos e tal desigualdade está associada às condições de vida. Este estudo teve como objetivo analisar a correlação espacial entre a tuberculose e as condições de vida no município de Patos-PB-Brasil. Estudo ecológico e descritivo. A população compreendeu casos novos de tuberculose, registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação, no período de 2008 a 2010. Construiu-se um Indicador Adaptado de Condições de Vida, com base no Censo Demográfico do IBGE/2010. Mapas temáticos foram elaborados por meio do *software Arc gis 10.0*. A comparação dos mapas de tuberculose e condições de vida revelou maior incidência da doença, no estrato de condições de vida intermediária, composto por bairros de ocupação heterogênea de classe média e baixa que apresentam áreas de carência socioeconômica. O estudo identificou áreas prioritárias para o controle da tuberculose, o que pode contribuir para que os gestores planejem ações para o controle da doença no sentido de reduzir as iniquidades sociais.

**PALAVRAS-CHAVE:** tuberculose, distribuição espacial, condições de vida.

## **Spatial correlation between social inequalities and tuberculosis**

### **ABSTRAT**

Tuberculosis (TB) is distributed unevenly in geographic spaces and such inequality is linked to the living conditions. This study aimed to analyze the spatial correlation between TB and the living conditions in Patos-PB-Brazil. Ecological and descriptive study. The population understood new cases of tuberculosis, registered by the *Notifiable Diseases Information System*, during the period from 2008 to 2010. It was built an Adapted Indicator of Living Conditions, based on the Census of IBGE/2010. Thematic maps were prepared through the *Arc gis software 10.0*. The comparison of the maps of tuberculosis and living conditions revealed a higher incidence of the disease in the stratum of middle life conditions, composed by neighborhoods of heterogeneous occupation of medium and low social class that present areas of socio-economic gap. The study identified priority areas for the tuberculosis control, which can help managers to plan actions for the disease control in order to reduce social inequities.

**KEYWORDS:** tuberculosis, spatial distribution, living conditions.

## INTRODUÇÃO

As doenças se distribuem de forma desigual nos espaços geográficos e as desigualdades refletem-se nas condições de vida<sup>(1)</sup>. A ocupação do espaço não é um fenômeno aleatório, posto que é baseado em um conjunto de condicionantes econômicos, sociais e culturais que tendem a formar aglomerados com semelhantes condições de vida e, conseqüentemente, de saúde<sup>(1,2)</sup>

As condições de vida implicam em condições reais de existência, que se constituem nas condições materiais necessárias à subsistência, relacionadas à alimentação, à habitação, à educação, ao saneamento básico, às condições do meio ambiente dentre outras<sup>(1,3,4)</sup>.

Em geral, populações com condições precárias de vida ocupam espaços que dispõe de condições que aprofundam o desfavorecimento, o que acaba por condicionar o processo saúde-doença. Assim, as chances de exposição das pessoas ao adoecimento são resultantes de um conjunto de aspectos não apenas individuais, mas também de contextos ou condições coletivas<sup>(5)</sup>.

Estudos sobre espacialização, condições de vida e distribuição das doenças coloca em evidência a predominância da TB em estratos com condições sociais e econômicas desfavoráveis, conforme mostram estudos realizados em municípios da região Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste<sup>(6,7,8,9)</sup>. Assim, inquietamo-nos por saber como a doença se apresenta no município em estudo, que pode apresentar configurações, condições espaciais e de vida específicas, considerando as peculiaridades socioeconômico-político e culturais.

A construção de indicadores compostos na determinação da qualidade e condições de vida tem sido proposta para explicitar diferenças e semelhanças em populações urbanas e propor soluções apropriadas para sua melhoria<sup>(1,10)</sup>.

Dessa forma, estudos que abordam a distribuição de doenças, em especial a tuberculose, nos espaços geográficos em associação às desigualdades sociais, constituem-se passo determinante para estimular a realização de projetos de luta contra a doença.

Neste sentido, este estudo teve como objetivo analisar a correlação espacial entre a tuberculose e as condições de vida no município de Patos-PB-Brasil. Mesmo que seja um município com peculiaridades e que, portanto, os resultados não devem ser generalizados para o país, à apreensão da realidade de uma localidade mais diminuta pode ser um bom exemplo a ser comparado com distritos locais de saúde.

## MÉTODOS

O presente estudo faz parte de um projeto-matriz “Análise espaço temporal dos casos de tuberculose ocorridos no período de 2001 a 2010, em municípios de pequeno e médio porte do Estado da Paraíba-Brasil, pela técnica de geoprocessamento”, realizado no Estado da Paraíba-Brasil, pelo grupo de pesquisa em Avaliação de Serviços de Saúde do Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas da Universidade Estadual da Paraíba/ NEPE-UEPB.

Trata-se de estudo ecológico e descritivo, realizado no município de Patos- PB, localizado no Centro-Oeste do Estado da Paraíba/Brasil, Mesorregião do Sertão Paraibano, com cerca de 100.674 habitantes. Tem área de 473,054 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 212,82 hab/km<sup>2</sup> e zona urbana constituída por 23 bairros oficiais<sup>(11)</sup>.

A população do estudo compreendeu os casos novos de tuberculose, de todas as formas, registrados no Sistema Nacional de Notificação de Agravos (Sinan-PB), residentes na zona urbana do município, no período de 2008 a 2010. Os dados referentes à tuberculose foram coletados na coordenação de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde e os dados para a construção do Indicador Adaptado de Condições de Vida (IACV) foram coletados na base de dados do Censo 2010<sup>(11)</sup>. A base cartográfica digital foi fornecida pela Secretaria de Planejamento (Seplan) do município de Patos-PB.

Foram as variáveis do estudo: sociodemográficas dos casos de TB (sexo, idade, escolaridade e endereço de residência), clínicas (tipo de caso e forma clínica)<sup>(12)</sup> e sociodemográficas da população para a construção do IACV: SANEAMENTO- domicílios (particulares permanentes) com abastecimento adequado de água (por meio de canalização interna de rede geral ou de poço ou nascente própria), (DAAA) domicílios com instalação sanitária adequada (por rede geral ou fossa séptica), (DISA) domicílios com coleta direta de lixo (DCLA); ESCOLARIDADE- proporção da população analfabeta de dez a 14 anos (PAN), chefes de domicílios analfabetos (CDAn); RENDA: chefes de domicílios com renda mensal menor ou igual a dois salários mínimos (CDRM); DOMICÍLIO: proporção de e média de moradores por domicílio (MID).

As variáveis selecionadas para compor o IACV apresentam relação com a carência social e transmissão da TB. A escolha dos indicadores socioeconômicos tomou como base o estudo realizado em Recife-PE<sup>(13)</sup>, o qual objetivou caracterizar a mortalidade infantil do Recife, analisando desigualdades no risco de morte e sua relação com as condições de vida da população.

Os casos novos de TB foram geocodificados a partir dos endereços (logradouro, número e bairro). Utilizou-se o Sistema de Posicionamento Global (GPS) na visita ao endereço informado, no momento da notificação da doença. Estes endereços foram transformados em coordenadas geográficas latitude (x) e longitude (y).

Para a construção do IACV foram calculadas as proporções das variáveis para cada bairro do município. Utilizou-se o programa estatístico *R versão 2.12.1* para processar os dados, por meio de técnicas estatísticas: análise de agrupamento e análise discriminante. Para a combinação dessas informações, utilizou-se o conceito de distâncias entre os objetos, gerando uma matriz de similaridade entre as variáveis, calculada pela distância euclidiana, que é uma distância geométrica no espaço multidimensional que gera semelhanças entre observações (bairro x, bairro y)<sup>(14)</sup>.

Depois de definidas as distâncias entre os objetos, ou seja, os bairros, o passo seguinte no procedimento da análise de agrupamento, foi caracterizá-los em grupos. O método utilizado para tal foi o agrupamento hierárquico de Ward. Foram divididos os bairros em estratos, de acordo com o IACV resultando na seguinte classificação: alto, intermediário e baixo. As variáveis dependentes da análise discriminante foram esses três estratos encontrados e as variáveis explicativas foram as sete variáveis que compuseram o IACV.

Calculou-se o Coeficiente de Incidência Média por 100.000 habitantes no período de 2008-2010, em cada bairro que se constitui como unidade de análise do estudo, da seguinte forma: tomou-se como numerador o total de casos novos em cada período. Estes foram somados e divididos por três, no denominador, utilizou-se o número de habitantes de cada bairro na metade do período a que se refere ao estudo.

Apesar de o ano 2009 constituir marco mediano do período estudado, decidiu-se utilizar os dados da população do ano de 2010, pois somente nesse ano foi apresentada a contagem fidedigna, em decorrência do Censo realizado pelo IBGE.

Os dados foram trabalhados no *software ArcGIS*, versão 10.0. Os bairros foram classificados como aqueles que tinham: Incidência Média ALTA (51 a >100 casos/100.00 habitantes), INTERMEDIÁRIA (21 a 50 casos/100.000 habitantes) e BAIXA (<20 casos/100.000 habitantes).

A Incidência Média da tuberculose no período de estudo foi plotada nos bairros e estes foram comparados ao IACV correspondente, constituído por meio do Censo Demográfico de 2010.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual da Paraíba em 22 de junho de 2011, protocolo n° CAAE 0176.0.133.000-11.

## RESULTADOS

No período de 2008 a 2010, foram notificados no município 97 casos novos de tuberculose. Apresentou incidência em 2008 (41 casos/100.000 habitantes), 2009 (30 casos/100.000 habitantes) e 2010 (25 casos/100.000 habitantes) valores acima da incidência nacional, (37 casos/100.000 habitantes) e do Estado da Paraíba (28/100.000 habitantes)<sup>(15)</sup> com exceção do ano de 2010 que apresentou incidência menor em relação ao Estado e País. Vale salientar que, até outubro de 2011, o município era incluído nos critérios de priorização para as ações de controle para TB.

Para a distribuição da TB na área urbana, no período do estudo, foi calculada a Incidência Média, representada na Figura 1. Nove bairros (39%) apresentaram Incidência Média alta: o centro da cidade, dois bairros que se avizinham ao centro, Belo Horizonte e Liberdade (Centro-Oeste), o bairro de São Sebastião (Nordeste), composto pelas localidades (Placas, Milindra, Vitória e Vila Cavalcante) e cinco bairros que se localizam em áreas periféricas, Monte Castelo e Jatobá (Sul), Jardim Magnólia, Bivar Olinto e Alto da Tubiba (extremo Norte, Oeste e Sul).

Foram três (13%) os bairros que apresentaram Incidência Média intermediária, Novo Horizonte (Noroeste), Morro (Oeste) e Salgadinho (Leste). Observa-se que todos se avizinham a bairros de Alta Incidência. Onze bairros (47%) apresentaram Baixa Incidência, chama-se atenção para os bairros: Ana Leite, Morada do Sol e Distrito Industrial, esses possuem extensa área de loteamentos, portanto com diminuta ocupação populacional, fato que influencia nos resultados.

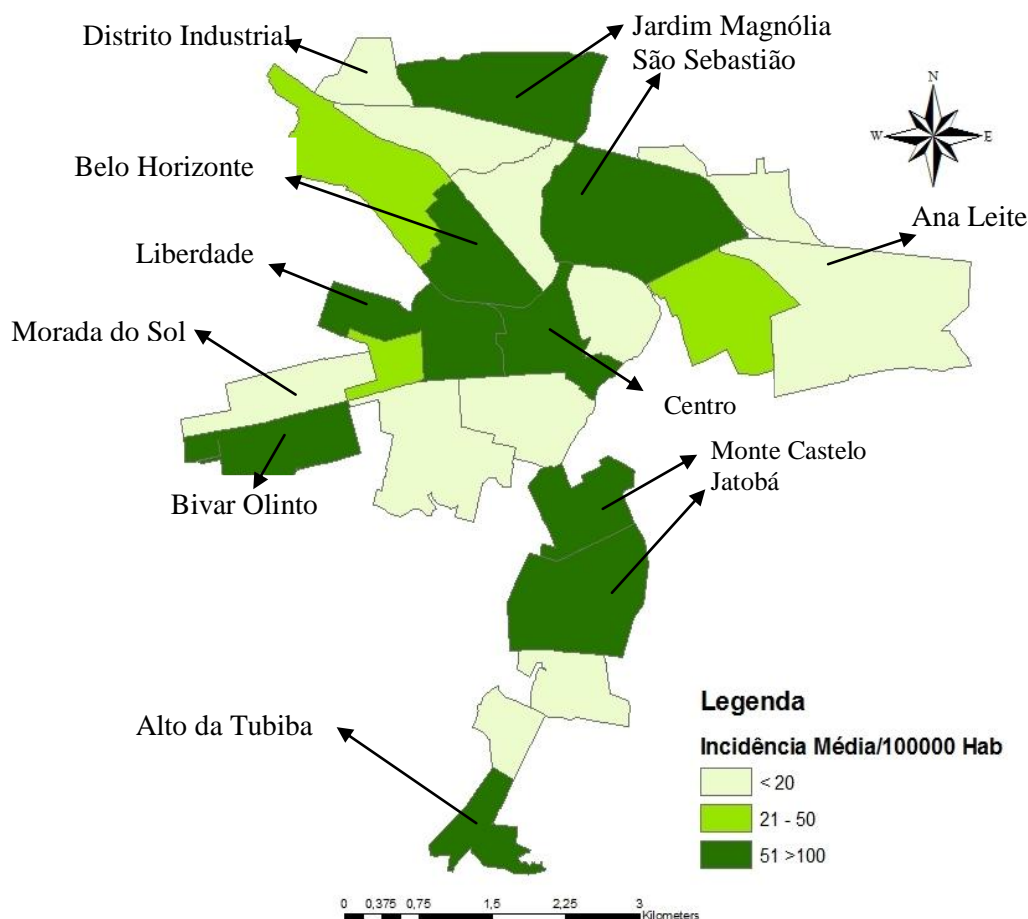


Figura 1- Área urbana do Município de Patos-PB, segundo incidência média de TB por bairro. 2008-2010.

Para a construção do IACV foram utilizadas sete variáveis, correlacionadas na Tabela 1. A correlação mais alta entre as variáveis é de 0,680, que corresponde à média de moradores intradomicílio e população de dez a 14 anos analfabeta. Apenas duas variáveis: domicílios com coleta de lixo adequada e chefe de domicílio analfabeto, apresentaram baixa correlação em valor absoluto.

As variáveis: domicílio com instalação sanitária adequada e chefe de família analfabeto, apresentaram forte correlação negativa, enquanto que, domicílio com coleta de lixo adequada e média de moradores por domicílio, apresentaram fraca correlação negativa. A matriz de similaridade revelou altas medidas de similaridade entre os bairros do município em estudo. O nível de significância observado para o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov foi superior a 1% na maioria das variáveis, indicando que houve normalidade nas variáveis.

Tabela 1- Matriz de correlação das variáveis utilizadas para a construção do Indicador Adaptado de Condições de Vida. Patos- PB, 2010.

	DAAA	DISA	DCLA	MID	PAN	CDAn	CDRM
DAAA	1						
DISA	,658	1					
DCLA	,608	,504	1				
MID	,384	-,163	-,033	1			
PAN	-,076	-,469	-,295	,680	1		
CDAn	-,327	-,571	,058	,310	,562	1	
CDRM	,000	-,244	-,180	,532	,621	,576	1

Observa-se, na Figura 2, o agrupamento de bairros de acordo com a similaridade das variáveis; os resultados sugerem, no mínimo, três agrupamentos de bairros.

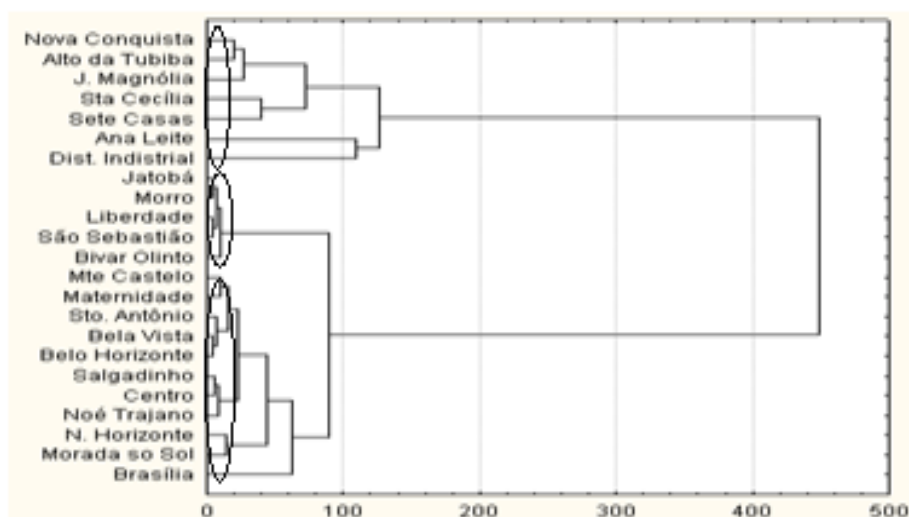


Figura 2- Dendrograma com agrupamento de bairros pela similaridade das variáveis que compuseram o Indicador Adaptado de Condições de Vida. Patos- PB.

Para validar a estratificação dos bairros, de acordo com o IACV (Alto, Médio e Baixo), utilizou-se a técnica multivariada Análise Discriminante. Os resultados gerados pela função discriminante podem ser verificados na Tabela 2.

Tabela 2- Parâmetros da Análise da Função Discriminante aplicada aos estratos do Indicador Adaptado de Condições de Vida. Patos- PB.

Autovalores	Canonical R	Wilk's Lambda	Qui-quadrada	Graus de Liberdade	p-valor
11,4187	<b>0,9588</b>	<b>0,0377</b>	55,7215	14	<b>0,000</b>
1,13514	0,7291	0,4683	12,8950	6	0,0447



O qui-quadrado corresponde ao lambda de Wilk's para contrastar a significância da função discriminante. O resultado do lambda de Wilk's foi de 0,03771, e seu nível de significância crítico foi de 0,000, o que permite aceitar sua significância; logo, esses valores revelam poder discriminatório da função discriminante, ou seja, revela alta capacidade de discriminar os elementos entre os três grupos. O poder explicativo da função, se comparado ao conceito de  $R^2$  de uma regressão, é dado pela correlação canônica que, nesse caso, é de 0,9588. Elevando esse número ao quadrado, tem-se uma medida de seu poder explicatório:  $0,9588^2 = 91,92\%$ . Assim, em princípio, pode-se afirmar que é possível explicar, com esse modelo, aproximadamente, 92% de sua classificação, portanto, com grau de confiabilidade considerável.

A matriz de classificação indicou que houve um grau de acerto de 100% usando este modelo discriminatório. Os bairros agrupados são representados através de um mapa territorial gerado pela análise discriminante, como mostra a Figura 3.

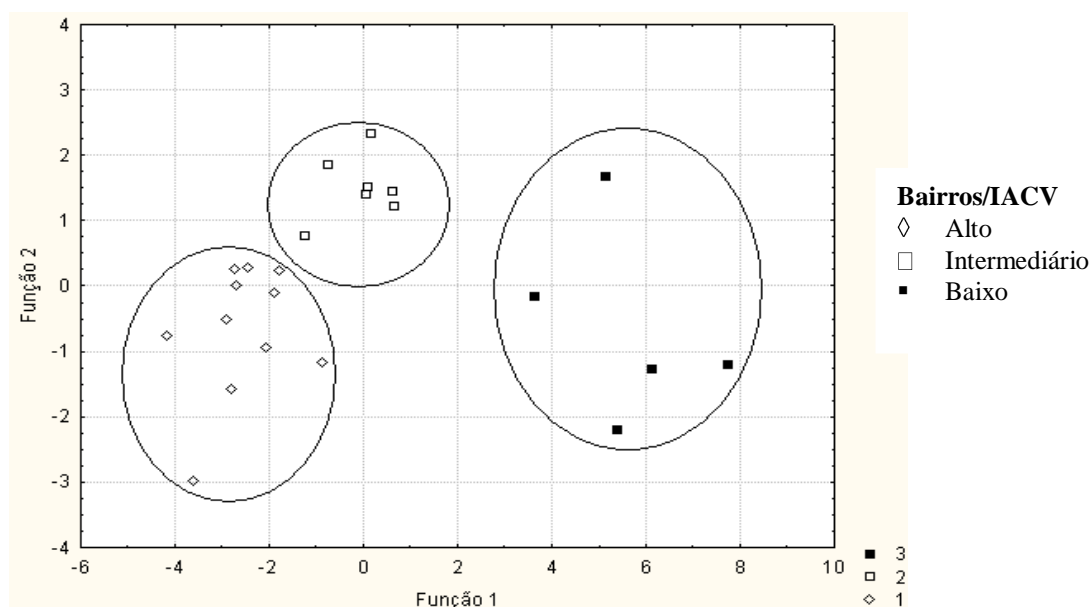


Figura 3- Mapa territorial dos bairros, segundo divisão dos estratos de Indicador Adaptado de Condições de Vida, após aplicação da análise discriminante. Patos-PB.

Na Tabela 3 é apresentado o cálculo de probabilidade dos bairros pertencerem aos estratos, que estão divididos da seguinte forma: Estrato (1) IACV alto; Estrato (2) IACV Intermediário; Estrato (3) IACV Baixo. Como se observa, as probabilidades dos bairros pertencerem aos estratos acima descritos são elevadas, exceto o bairro de Monte Castelo, que apresenta chance de 38,39% de pertencer ao Estrato (1). De acordo com os resultados

apresentados, quando um bairro apresenta maior probabilidade de pertencer ao Estrato (1) diminui significativamente a chance desse mesmo bairro pertencer aos Estratos (2) ou (3).

Tabela 3- Probabilidade de classificação de bairros por estratos de Indicador Adaptado de Condições de Vida. Patos- PB, 2012

Bairros/ Estratos	Estrato 1 (%)	Estrato 2 (%)	Estrato 3 (%)	Classificação Final Estratos
Nova Conquista	0,0000	0,0000	1,0000	3
Santa Cecília	0,0000	0,0027	0,9972	3
Jatobá	0,0014	0,9985	0,0000	2
Monte Castelo	0,3839	0,6160	0,0000	2
Santo Antônio	0,9871	0,0128	0,0000	1
Maternidade	0,9548	0,0451	0,0000	1
Morro	0,0061	0,9938	0,0000	2
Liberdade	0,0021	0,9978	0,0000	2
Brasília	0,9999	0,0000	0,0000	1
Salgadinho	0,9984	0,0015	0,0000	1
Ana Leite	0,0006	0,9993	0,0000	2
Sete Casas	0,0000	0,0000	0,9999	3
São Sebastião	0,0046	0,9953	0,0000	2
Bela Vista	0,8910	0,1089	0,0000	1
Jardim Magnólia	0,0000	0,0000	1,0000	3
Distrito Industrial	0,9998	0,0001	0,0000	1
Novo Horizonte	0,9428	0,0571	0,0000	1
Centro	0,9921	0,0078	0,0000	1
Bivar Olinto	0,0169	0,9830	0,0000	2
Morada do Sol	0,9950	0,0049	0,0000	1
Alto da Tubiba	0,0000	0,0000	1,0000	3
Belo Horizonte	0,9752	0,0247	0,0000	1
Noé Trajano	0,9999	0,0000	0,0000	1

Os bairros foram divididos em estratos de acordo com os agrupamentos gerados na análise de agrupamento e isso foi confirmado pela análise discriminante. Onze bairros foram agrupados no Estrato do IACV alto; sete no Estrato do IACV intermediário; e cinco no Estrato do IACV baixo, como representados na Figura 4.

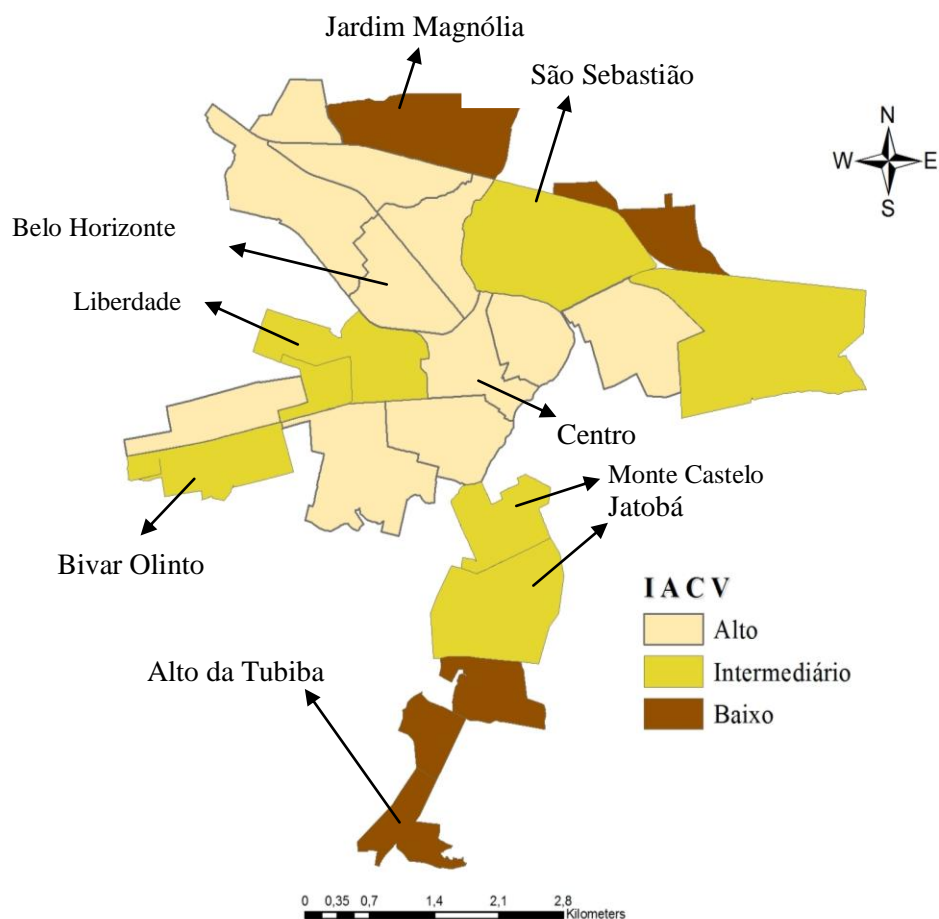


Figura 4- Mapa da estratificação dos bairros do Município de Patos- PB, segundo Indicador Adaptado de Condições de Vida. 2010.

Observa-se que os bairros com o IACV alto, e, portanto, melhores condições de vida, formam um aglomerado partindo do Centro da cidade para a região Noroeste e Sudoeste. Os bairros com IACV intermediário, condições de vida intermediária, seguem uma distribuição paralela em direção à periferia. Vale salientar que os bairros Libertade e São Sebastião limitam-se ao centro e estendem-se para a periferia. O bairro Ana Leite apresenta extensas áreas de loteamentos e poucas habitações.

## DISCUSSÃO

A incidência da tuberculose reflete o risco de adoecimento que a população está exposta e o controle da doença. O Brasil apresenta discreta tendência à diminuição dos coeficientes de incidência, o que também ficou evidenciado no município em estudo.

A redução expressiva na incidência no município em estudo, no ano de 2010, pode estar relacionada à subnotificações, à rarefação das ações voltadas para o controle da doença, coincidindo com a ocorrência de substituições de profissionais nas unidades básicas de saúde.

A fragilidade na permanência de profissionais capacitados em serviços de saúde interfere nas ações desenvolvidas, com importantes repercussões em relação ao vínculo com a comunidade e com os pacientes, e isso é um desafio para a vigilância em saúde e para o controle da tuberculose<sup>(16)</sup>. A ESF deve corresponder às diretrizes operacionais da Vigilância em Saúde, de forma a procurar manter o vínculo e assumir a corresponsabilidade<sup>(17)</sup>.

O controle da tuberculose ultrapassa o âmbito biológico, individual, e requer uma abordagem voltada ao coletivo. A relação entre condições de vida e tuberculose é reconhecida em estudos desenvolvidos nas regiões Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil<sup>(6,7,8,9)</sup>.

Esses estudos buscaram explicitar a interação entre os elementos de ordem social, econômica e demográfica e a distribuição da tuberculose no espaço geográfico, sendo possível associar as condições de vida da população à ocorrência da doença, o que proporcionou um diagnóstico local, e contribuiu para tomada de decisões em relação ao controle da doença.

Neste estudo, procurou-se agrupar os bairros da cidade de Patos-PB, segundo condições semelhantes de vida e relacioná-las à ocorrência da tuberculose. O IACV utilizado foi composto pelas variáveis socioeconômicas e demográficas (renda, educação e condições de moradia), que estão vinculadas à qualidade de vida da população, à transmissão da TB e ao adoecimento.

De fato, as pessoas mais atingidas pela doença tem, em geral, baixa escolaridade<sup>(7,18)</sup>, e deve-se ter em mente que o acesso à educação está diretamente relacionado à compreensão sobre o processo saúde-doença e as atitudes relacionadas à saúde.

Na mesma linha, a renda reflete no poder de consumo e nas condições de reprodução social. Recursos insuficientes condicionam o acesso a bens e serviços essenciais à sobrevivência. Estudos reforçam a maior ocorrência da doença em adultos na idade produtiva o que reforça a carência social<sup>(19,20)</sup>, dado que, não raro, as pessoas acometidas são obrigadas a afastarem-se do trabalho, por limitação física devido à doença e/ou no período do tratamento. De fato, a tuberculose é doença consagrada decorrente de condições sociais e revela iniquidades.

Também é importante ressaltar que as condições de habitação estão fortemente relacionadas à transmissibilidade da TB. Assim, a quantidade de pessoas que convivem no

domicílio, com espaço limitado e sem condições de salubridade, favorece a vulnerabilidade do ambiente ao adoecimento.

Para estudar a tuberculose, tendo-se como base uma parcela da coletividade, elegeram-se os bairros do município como unidade de análise, para permitir melhor visualização nos mapas temáticos e a possibilidade de direcionar, com maior efetividade ações a serem desenvolvidas para o controle da tuberculose.

Ao verificar-se o mapa de Incidência Média da enfermidade no local de estudo, é possível identificar áreas de vulnerabilidade para a transmissibilidade da TB: nove bairros apresentaram Incidência Média alta e três bairros intermediária. A identificação de tais áreas permite planejar e executar ações direcionadas à melhoria social e de saúde, além de permitir o monitoramento da população, com vistas à vigilância à saúde<sup>(2,5,17)</sup>.

Em relação à ocorrência da TB, nos estratos da zona urbana do município, segundo o IACV, observou-se que o maior coeficiente de Incidência Média atribuiu-se ao estrato de IACV intermediário, ou seja, condições de vida intermediária. Tal resultado deve-se às características pertinentes aos bairros que compõem esse estrato, ou seja, esses bairros têm como peculiaridade moradias de pessoas de baixo poder aquisitivo e moradia de pessoas de classe média, realidade que nos permite visualizar famílias de médio poder aquisitivo morando em bairros antigos e tradicionais, esses apresentam densidade demográfica elevada, e nos seus interiores encontram-se áreas de carência socioeconômica.

Nos estudos realizados em Ribeirão Preto-SP<sup>(6,7)</sup>, pelo Ministério da Saúde o município é considerado prioritário em relação à necessidade do controle da tuberculose, o maior coeficiente de incidência da TB atribui-se ao cluster de baixa condições de vida. Entretanto, foi observada significativa ocorrência de casos de TB no cluster de intermediária condições de vida, colocando o risco de TB quase igual para os dois clusters<sup>(6)</sup>. Tal fato atribui-se à existência de bolsões de pobreza encontrados nos setores censitários que compuseram os clusters de baixa e intermediária condições de vida.

Neste estudo, encontrou-se baixa Incidência Média no estrato de melhores condições de vida, cujo IACV foi classificado alto, com exceção dos bairros: Centro e Belo Horizonte que apresentaram Incidência Média alta. Estudo sobre condições de vida, e distribuição espacial da TB, no período de 2004-2007 em Campina Grande-PB, município considerado prioritário pelo Ministério da Saúde, para o controle da TB, apresentou resultado semelhante<sup>(8)</sup>.

Esse resultado sugere a existência de outros elementos que podem condicionar a ocorrência da TB, a exemplo da heterogeneidade das microáreas dos bairros em relação às condições de moradia, educação e renda. As desigualdades existentes na distribuição desses elementos influencia o adoecimento por TB nos espaços geográficos, pelo fato de, serem essas diferenças injustas, que coloca alguns grupos em desvantagem com relação à oportunidade de ser e se manter sadios<sup>(1,3)</sup>.

O fato de grupos pertencerem a classes sociais distintas e escolherem seus locais de residência, a partir de condições de renda e acesso a informações, não torna a relação entre classe social e lugar biunívoca, ou seja, espaços urbanos ocupados por pessoas com melhores condições de vida, podem também ser ocupados em microáreas por pessoas com condições de vida desfavoráveis. Não existem só pobres em um lugar, assim como não existem pobres em um só lugar<sup>(2)</sup>.

Neste sentido, deve-se considerar a heterogeneidade da população em relação às necessidades de renda, educação, moradia, acesso aos serviços de saúde entre outros. Adoção do princípio de equidade é passo determinante na elaboração de políticas públicas que vislumbrem diminuir as desigualdades sociais e em saúde.

O grupo dos bairros que apresentaram IACV baixo pertence ao estrato de baixa condições de vida, dois bairros apresentaram Incidência Média alta. Mesmo que, este resultado não tenha sido o gradiente esperado, ou seja, que todos os bairros de baixa condições de vida apresentassem Incidência Alta, é pertinente colocar que pertencer a classes sociais menos privilegiadas não só limita a posse das pessoas a recursos materiais, mas também coloca as pessoas em vulnerabilidade social o que acaba por condicionar o adoecimento por TB.

A distribuição das condições de vida da população em estudo parece não seguir os padrões de desigualdades observados nos grandes centros urbanos. O município por ser de médio porte apresenta características diferentes de capitais e regiões metropolitanas, a exemplo da densidade populacional, condições de habitação na periferia, acesso aos serviços básicos de saúde, vínculo dos profissionais da APS com a população, entre outros.

Ademais, os bairros, unidade de análise utilizada neste estudo, apresentam heterogeneidade em relação às condições de habitação, renda, educação, fato que condiciona a ocupação pertencer a diferentes classes sociais. Assim, uma análise por setores censitários seria aconselhada, por permitir uma divisão igualitária dos espaços, já que essas unidades são demarcadas pelo IBGE e conta com aproximadamente 250 a 350 domicílios em áreas

urbanas<sup>(11)</sup>. Entretanto, apesar dessa limitação, o estudo permitiu uma aproximação com a realidade, revelando áreas geográficas prioritárias para o controle dessa doença no município onde foi realizado o estudo.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) propõe metas para o controle da TB. Nesse sentido, o Brasil pactuou reduzir à metade (em relação ao ano de 1990) a incidência e a mortalidade por tuberculose até 2015 e, como meta de longo prazo, eliminar a tuberculose como problema de saúde pública até o ano 2050<sup>(15)</sup>. O alcance de tais metas requer aos municípios a diminuição do número de casos e isso pode ser possível com a adoção de medidas intersetoriais e de caráter interdisciplinar.

É importante apontar que é no espaço geográfico onde as pessoas produzem e reproduzem socialmente, que devem ser captadas as necessidades e os problemas de saúde e definidas as prioridades de intervenção<sup>(17)</sup>. Para tanto, o sistema de informação geográfica (SIG), por meio da técnica de geoprocessamento, permite identificar, nos espaços geográficos, padrões espaciais de morbidade ou mortalidade e fatores associados, descrever processos de difusão de doenças e gerar conhecimentos sobre a etiologia de doenças, visando ao planejamento a execução e avaliação de ações de prevenção e controle<sup>(21,22)</sup>.

O uso do SIG no presente estudo, utilizando da técnica do geoprocessamento, permitiu a visualização dos mapas de Incidência Média da TB e das condições de vida do município, identificando-se assim as áreas vulneráveis que requerem ações para o controle da doença e para a redução de iniquidades.

A desigualdade social determina desigualdades em saúde de duas formas complementares: ao mesmo tempo em que corresponde à escassez de recursos para muitos indivíduos, corresponde à fragilidade de investimentos em equipamentos comunitários e públicos de boa qualidade, educação, transporte, saneamento, lazer, habitação, serviços de saúde e outros<sup>(23)</sup>.

De fato, o espaço socialmente construído é um mediador entre as condições de vida e as condições de saúde de uma população, e a superação da complexa problemática das iniquidades em saúde envolve um conjunto de políticas e processos de transformação social que transcende a capacidade de ação do setor saúde<sup>(1,3)</sup>.

Nesse sentido, as políticas devem ser equânimes, universais e buscar o atendimento integral das necessidades, com vistas a proporcionar qualidade de vida à população. A apreensão da realidade deve contar com sistemas locais, ou seja, organizarem-se por território

com a participação dos grupos sociais organizados, na perspectiva de definir diretrizes de políticas públicas que melhore as condições de vida da população<sup>(1)</sup>.

A TB é uma doença reconhecidamente de cunho social. Para sua prevenção e controle, devem-se levar em consideração os aspectos sociais, situações de pobreza e análise das iniquidades sociais, ou seja, o enfoque não apenas biológico, mas principalmente dentro de um contexto social coletivo.

No âmbito do coletivo, se constitui atitude imprescindível à aproximação dos trabalhadores de saúde, com os demais setores sociais, escolas, creches, associações, centro de convivência, instituições religiosas etc. É necessário um esforço de toda sociedade, utilizando-se de plena capacidade dos equipamentos sociais disponíveis para o enfrentamento dos problemas presentes no território<sup>(5)</sup>.

A equipe da Estratégia de Saúde da Família assume um papel cada vez mais decisivo e proativo no que se refere à identificação das necessidades de cuidado da população, bem como na promoção e proteção da saúde dos indivíduos em suas diferentes dimensões<sup>(24)</sup>. Na abordagem à vigilância em saúde, esses profissionais têm em vista o constante monitoramento da saúde-doença dos grupos sociais e as questões que desencadearam o adoecimento/fortalecimento.

Este estudo não se propõe a apenas estratificar os bairros, segundo as condições de vida, apontando de maneira reducionista localidades mais insalubres no território municipal. Espera-se, em contrapartida, contribuir com os gestores no planejamento de ações apropriadas, dirigidas aos contextos em que as vulnerabilidades são mais importantes, no sentido de reduzir as iniquidades sociais que em sua própria raiz são inaceitavelmente injustas.

Nesse sentido, destaca-se o papel de profissionais de saúde, nas atividades de coordenação e na operacionalização da vigilância epidemiológica, que podem valer-se do importante instrumental da espacialização, conjugada a uma visão totalizada do processo saúde-doença, para identificar contextos de vulnerabilidades à tuberculose e a outras enfermidades e agir não só no ambiente clínico e biológico, mas também nos determinantes sociais da saúde-doença.



## REFERÊNCIAS

1. Barata RB. Como e porque as desigualdades sociais fazem mal a saúde? Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2009. p.120.
2. Barcellos CC, Sabroza PC, Peiter P, Rojas LI. Organização Espacial, Saúde e Qualidade de Vida: Análise Espacial e Uso de Indicadores na Avaliação de Situações de Saúde. Informe Epidemiológico do SUS 2002; 11(3): 129 – 138.
3. Paim j. Determinantes Sociais de Saúde. In: Anais I Seminário sobre a Política Nacional de Promoção da Saúde [evento na internet]; 2006 dez 4-6; Brasília. Brasília: Ministério da Saúde; 2009 [acesso em 10 de mar 2012]. Disponível: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/anais\\_seminario\\_pnps.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/anais_seminario_pnps.pdf)
4. Organização Mundial da Saúde. Relatório da Conferência Mundial sobre determinantes sociais da saúde. Diminuindo diferenças: A prática das políticas sobre determinantes sociais da saúde [internet]. Rio de Janeiro, Brasil; 2011[acesso em 09 de abril 2012]. Disponível: [http://www.who.int/sdhconference/discussion\\_paper/Discussion\\_Paper\\_PT.pdf](http://www.who.int/sdhconference/discussion_paper/Discussion_Paper_PT.pdf)
5. Fracolli LA, Bertolozzi MR. A abordagem do processo saúde doença das famílias e do coletivo. In: Brasil. Instituto para o desenvolvimento da saúde. Manual de Enfermagem. Universidade de São Paulo. Ministério da Saúde. Brasília: 2001
6. Hino P, Villa TCS, Cunha TN, Santos CB. Padrões espaciais da Tuberculose e sua associação à condição de vida no município de Ribeirão Preto. Ciência & Saúde Coletiva 2011; 16(12): 4795-4802.
7. Brunello MEF, Chiaravalloti NF, Arcênio RA, Andrade R LP, Magnabosco GT, Villa TCS. Áreas de vulnerabilidade para co-infecção HIV-aids/TB em Ribeirão Preto, SP. Rev Saúde Pública 2011; 45(3): 556-63
8. Queiroga RPF, Sá LD, Nogueira JA, Lima ERV, Silva ACO, Pinheiro PGOD, Braga JU. Distribuição espacial da tuberculose e a relação com condições de vida na área urbana do município de Campina Grande – 2004 a 2007. Rev Bras Epidemiologia 2012; 15(1): 222-3.
9. Cardenas REN, Análise da distribuição espacial da tuberculose no Distrito Federal, 2003-2007. Brasília. [Dissertação Mestrado na internet]. Brasília: Faculdade de Ciências da Saúde/ Universidade de Brasília; 2010 [acesso em 06 de ago 2011]. Disponível: <http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/8286>.

10. Akerman M. Examinando elementos que possam influenciar a formulação de políticas em estudos que utilizaram indicadores compostos: “o chão contra o cifrão”. *Ciência & Saúde Coletiva* 2000; 5(1): 115-12.
11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. [internet]. [acesso em 12 de fev 2012]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
12. Sinan-PB net. Casos notificados de tuberculose em Patos. Secretaria Municipal de Saúde de Patos-PB; 2011.
13. Guimarães MJB, Marques NM, Melo Filho DA, Szwarcwald CL. Condição de vida e mortalidade infantil: diferenciais intra-urbanos no Recife, Pernambuco, Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2003 set-out; 19(5):1413-1424.
14. Hair Jr et al. *Análise multivariada de dados*. 6 ed, Porto Alegre: Bookman; 2009.
15. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico, Especial Tuberculose [internet]. Brasília (DF); 2012 [acesso em 12 de abril 2012]. Disponível: <http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/>
16. Souza KMJ, Sá LD, Palha PF, Nogueira JÁ, Villa TCS, Figueiredo DA. Abandono do tratamento de tuberculose e relações de vínculo com a equipe de saúde da família. *Rev Esc Enferm USP* 2010; 44(4): 904-11.
17. Hino P, Santos CB, Villa TCS, Bertolozzi MR, Takahashi RF. Controle da tuberculose na perspectiva da vigilância da saúde. *Esc Anna Nery (impr.)*2011; 15(2): 417-421.
18. Bowkalowski C, Bertolozzi MR. Vulnerabilidades em pacientes com tuberculose no distrito sanitário de Santa Felicidade – Curitiba, PR. *Cogitare Enfermag.*2010; 15(1): 92-9.
19. Figueiredo TMRM, Villa TCS, Scatena LM, Gonzales RIC, Ruffino-Netto A, Nogueira JÁ et al . Desempenho da atenção básica no controle da tuberculose. *Rev Saúde Pública* 2009; 43 (5): 825-31.
20. Santos MSLG, Vendramini SHF, Gazetta CE, Oliveira AC, Villa TCS. Pobreza: caracterização socioeconômica da tuberculose. *Rev Latino-am Enfermagem* 2007; 15 (número especial): p.762 – 767.

21. Ministério da Saúde. Abordagens espaciais na saúde pública. Série B: Capacitação e Atualização em Geoprocessamento em Saúde. Brasília: 2006.
22. Carvalho MS, Souza-Santos R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. Cad. Saúde Pública 2005; Rio de Janeiro, 21(2): 361-378.
23. Nogueira MC, Ribeiro LC, Cruz OG. Desigualdades sociais na mortalidade cardiovascular precoce em um município de médio porte no Brasil. Cad. Saúde Pública. 2011; Rio de Janeiro nov, 25 (11): p. 2321-2332.
24. Backes DS, Backes MS, Erdmann AL, Büscher A. O papel profissional do enfermeiro no Sistema Único de Saúde: da saúde comunitária à estratégia de saúde da família. Ciência & Saúde Coletiva 2012; 17(1): 223-230.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tuberculose é uma doença complexa que envolve diversos condicionantes, reconhecida como de cunho eminentemente social, ultrapassa a atenção apenas ao biológico e volta-se para atuação direcionada aos contextos coletivos.

O uso do SIG, por meio da técnica de geoprocessamento, permitiu a associação dos dados do SINAN ao território do município em estudo, proporcionando através da visualização dos mapas, conhecer a espacialização da doença, apontando áreas de significativas ocorrências e densidade de casos, realizada por meio do estimador de Kernel.

Em relação à distribuição e densidade de casos, conclui-se que intervenções ocorridas nas ações de saúde do município, promoveram mudanças no padrão de distribuição nos períodos estudados. Mediante ampliação da Estratégia de Saúde da Família e a efetividade completa de transferência das ações de tuberculose para Atenção Primária à Saúde, a distribuição assumiu uma forma mais heterogênea e direcionou a presença dos casos, antes em bairros mais próximo ao centro, para bairros situados em áreas periféricas.

Para correlacionar a tuberculose e condições de vida, construiu-se um Indicador Adaptado de Condições de Vida, que permitiu estratificar o município em diferentes condições de vida. Dessa forma foi possível sobrepor as informações da tuberculose com as condições de vida da população dos bairros.

Esperava-se que a incidência mais elevada da doença estivesse apenas no estrato de baixa condições de vida, entretanto, a incidência elevada, assim com, a maior proporção de bairros, se apresentaram no estrato de intermediária condições de vida. De fato, esse estrato é composto por bairros de características peculiares, são habitados por pessoas que pertencem à classe média e baixa, apresentam densidade demográfica elevada, e nos seus interiores encontram-se áreas de carência socioeconômica.

Constatou-se que dois bairros classificados no estrato do IACV alto, ou seja, melhores condições de vida apresentaram incidência alta, sugere-se a existência de outros elementos que podem condicionar a ocorrência da TB, a exemplo da heterogeneidade das microáreas dos bairros em relação às condições de moradia, educação e renda.

O município em estudo apresenta características diferentes de capitais e regiões metropolitanas, a exemplo da densidade populacional, condições de habitação na periferia, acesso aos serviços básicos de saúde, vínculo dos profissionais da Atenção Primária à Saúde

com a população, entre outros. Ademais, os bairros, unidade de análise utilizada neste estudo, apresentam heterogeneidade em relação às condições de habitação, renda, educação, fato que condiciona a ocupação pertencer a diferentes classes sociais. Assim uma análise por setores censitários seria aconselhada, por permitir uma divisão igualitária dos espaços.

O estudo identificou áreas prioritárias para o controle da tuberculose, o que permite a discussão e equacionamento coletivo e intersetorial dos problemas relacionados ao adoecimento. Assim, espera-se contribuir com os gestores para que planejem ações para o controle da doença no sentido de reduzir as iniquidades sociais. Como também, com os profissionais de saúde, fornecendo um importante instrumental da espacialização da tuberculose no município, e identificação de áreas com contextos de vulnerabilidades, para que esses profissionais possam agir não só no ambiente clínico e biológico, mas também nos determinantes sociais da saúde-doença.

## REFERÊNCIAS

1. Bowkalowski C, Bertolozzi MR. Vulnerabilidades em pacientes com tuberculose no distrito sanitário de Santa Felicidade – Curitiba, PR. *Cogitare Enfermag* 2010; 15(1): 92-9
2. World Health Organization. Global tuberculosis control [Report serial]. Geneva; 201 [acesso em 10 de abril 2012]. Disponível: [http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/en/index.html](http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/index.html).
3. Ministério da Saúde, Programa Nacional de Controle da Tuberculose. Situação da Tuberculose no Brasil. [internet]. [acesso em 23 de abril 2012]. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/ap>.
4. Ministério da Saúde, Secretaria de planejamento e orçamento. Plano Nacional de Saúde-PNS: 2012-2015. Brasília; 2011. 114
5. Coêlho DMM, Viana RL, Madeira CA, Ferreira LOC, Campelo V. Perfil epidemiológico da tuberculose no Município de Teresina-PI, no período de 1999 a 2005. *Epidemiologia. Serviço. Saúde* 2010; 19(1): 33-42.
6. Ministério da Saúde. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. Brasília; 2011.
7. Organização Mundial de Saúde. TB/HIV Manual Clínico. Geneva: 2005. ISBN 92 4 154634 4.
8. Brunello MEF, Chiaravalloti NF, Arcênio RA, Andrade R LP, Magnabosco GT, Villa TCS. Áreas de vulnerabilidade para co-infecção HIV-aids/TB em Ribeirão Preto, SP. *Rev Saúde Pública* 2011; 45(3): 556-63.
9. Hijjar MA, Gerhardt G, Teixeira G, Procópio MJ. Retrospecto do controle da tuberculose no Brasil. *Rev Saúde Pública* 2007; 41(Supl. 1): 50-58.
10. Ruffino-Netto A. Tuberculose: a calamidade negligenciada. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2002; 35(1): 51-58.

11. Conselho Nacional de Secretários de Saúde, Sistema Único de Saúde. Para Entender a Gestão do SUS. Brasília: 2011; p.291. ISBN: 978-85-89545-61-7
12. Santos J. Resposta brasileira ao controle da tuberculose. Rev Saúde Pública 2007; 41(Supl. 1): 89-94.
13. Organização das Nações Unidas, Declaração do Milênio. Cimeira do Milênio. Nova Iorque; 2000.
14. Scatena LM, Villa TCS, Ruffino-Netto A, Kritski AL, Figueiredo TMRM, Vendramini, SHF, Assis MMA, Motta MCS. Dificuldades de acesso a serviços de saúde para diagnóstico de tuberculose em municípios do Brasil. Rev Saúde Pública 2009; 43(3): 389-97.
15. Sá LD, Andrade MN, Nogueira JÁ, Villa TCS, Figueiredo TMRM, Queiroga RP, Sousa MCM. Implantação da estratégia DOTS no controle da Tuberculose na Paraíba: entre o compromisso político e o envolvimento das equipes do programa saúde da família (1999-2004). Ciência & Saúde Coletiva 2011; 16(9): 3917-3924.
16. Hino P, Santos CB, Villa TCS, Bertolozzi MR, Takahashi RF. Controle da tuberculose na perspectiva da vigilância da saúde. Esc Anna Nery (impr) 2011; 15 (2):417-421
17. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Controle da Tuberculose. Brasília; 2010.
18. Hino P, Villa TCS, Cunha Neves, Santos CB. Padrões espaciais da Tuberculose e sua associação à condição de vida no município de Ribeirão Preto. Ciência & Saúde Coletiva 2011; 16(12): 4795-4802.
19. Barata RB. Como e porque as desigualdades sociais fazem mal a saúde? Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2009. p.120.
20. Brasil. Constituição (1988). Constituição da Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal; 1988.
21. Declaração de Alma Ata. Conferência internacional sobre cuidados primários de saúde. Alma-Ata, URSS; 1978.
22. Carta de Otawa. Primeira conferência internacional sobre promoção da saúde Ottawa-Canadá; 1986.

23. Buss PM, Pellegrini Filho A. A Saúde e seus Determinantes Sociais Rev. Saúde Coletiva, Rio de Janeiro 2007; 17 (1): 77-93.
24. Organização Mundial da Saúde. Relatório da Conferência Mundial sobre determinantes sociais da saúde. Diminuindo diferenças: A prática das políticas sobre determinantes sociais da saúde [internet]. Rio de Janeiro, Brasil; 2011[acesso em 09 de abril 2012]. Disponível: [http://www.who.int/sdhconference/discussion\\_paper/Discussion\\_Paper\\_pt.pdf](http://www.who.int/sdhconference/discussion_paper/Discussion_Paper_pt.pdf).
25. Paim J. Determinantes Sociais de Saúde. In: Anais I Seminário sobre a Política Nacional de Promoção da Saúde [evento na internet]; 2006 dez 4-6; Brasília. Brasília: Ministério da Saúde; 2009 [acesso em 10 de mar 2012]. Disponível: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/anais\\_seminario\\_pnps.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/anais_seminario_pnps.pdf)
26. Fracolli LA, Bertolozzi MR. A abordagem do processo saúde doença das famílias e do coletivo. In: Brasil. Instituto para o desenvolvimento da saúde. Manual de Enfermagem. Universidade de São Paulo. Ministério da Saúde. Brasília: 2000.
27. Vianna SM, Nunes A, Santos JRS, Barata RB. Medindo as desigualdades em saúde no Brasil: uma proposta de monitoramento. Organização Pan-Americana da Saúde, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília; 2001. p. 224.
28. Barcellos CC, Sabroza PC, Peiter P, Rojas LI. Organização Espacial, Saúde e Qualidade de Vida: Análise Espacial e Uso de Indicadores na Avaliação de Situações de Saúde. Informe Epidemiológico do SUS 2002; 11(3): 129 – 138.
29. Vendramini SHF. O programa de controle da tuberculose em São José do Rio Preto-SP, 1985-2004: do contexto epidemiológico à dimensão social. [Tese de doutorado]. Ribeirão Preto- SP: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto; 2005.
30. Santos MSLG, Vendramini SHF, Gazetta CE, Oliveira AC, Villa TCS. Pobreza: caracterização socioeconômica da tuberculose. Rev Latino-am Enfermagem 2007; 15(número especial). 762 – 767.
31. Ministério da Saúde. Abordagens espaciais na saúde pública. Série B: Capacitação e Atualização em Geoprocessamento em Saúde. Brasília: 2006.
32. Queiroga RPF, Sá LD, Nogueira JA, Lima ERV, Silva ACO, et al. Distribuição espacial da tuberculose e a relação com condições de vida na área urbana do município de Campina Grande. Rev Bras Epidemiologia 2012; 15(1): 222-32.



33. Cardenas REN, Análise da distribuição espacial da tuberculose no Distrito Federal, 2003-2007. Brasília. [Dissertação Mestrado na internet]. Brasília: Faculdade de Ciências da Saúde/ Universidade de Brasília; 2010 [acesso em 06 de ago 2011]. Disponível: <http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/8286>.
34. Nogueira MC, Ribeiro LC, Cruz OG. Desigualdades sociais na mortalidade cardiovascular precoce em um município de médio porte no Brasil. Cad. Saúde Pública. 2011; Rio de Janeiro nov, 25(11): p. 2321-2332.
35. Barata RB. Epidemiologia social. Rev Bras epidemiologia. São Paulo: 2005; 8 (1).
36. Akerman M. Examinando elementos que possam influenciar a formulação de políticas em estudos que utilizaram indicadores compostos: “o chão contra o cifrão”. Ciência & Saúde Coletiva 2000; 5(1): 115-123.
37. Paim JS, Silva LMV, Costa MCN, Prata PR, Lessa I. Desigualdades na situação de saúde do município de Salvador e relações com as condições de vida. Revista Ciências Médicas e Biológica 2003; 2 (1): 30-39.
38. Backes DS, Backes MS, Erdmann AL, Büscher A. O papel profissional do enfermeiro no Sistema Único de Saúde: da saúde comunitária à estratégia de saúde da família. Ciência & Saúde Coletiva 2012; 17(1): 223-230.
39. Santos M. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. 4 ed. São Paulo: USP 2009.
40. Medronho RA org. Epidemiologia. São Paulo: Atheneu; 2009. p. 83-102; 493-514.
41. Silva LJ. O conceito de espaço na epidemiologia das doenças infecciosas. Cad. Saúde Pública. 1997; Rio de Janeiro, 13 (4): 585-593.
42. Carvalho MS, Souza-Santos R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. Cad. Saúde Pública 2005; Rio de Janeiro, 21 (2): 361-378
43. Câmara G, Carvalho MS. Análise espacial de eventos. [livro na internet]. São Paulo: INPE; 2001. [acesso em: 12 de abril de 2012]. Disponível em <http://www.dpi.inpe.com.br/>

44. Skaba DA, Carvalho MS, Barcellos C, Terron PCSL. Geoprocessamento dos dados da saúde: o tratamento dos endereços. Cad. Saúde Pública 2004; Rio de Janeiro, 20 (6): 1753-1756.
45. Ministério da Saúde. Introdução à Estatística Espacial para a Saúde Pública. Textos Básicos de Saúde. Série B. Série Capacitação e Atualização em Geoprocessamento em Saúde. 2007; 124- 20
46. Davis, C.; Câmara, G. Arquitetura de Sistema de Informação Geográfica. [livro na internet]. São Paulo: INPE; 2004. [acesso em: 10 de abril de 2012]. Disponível em <http://www.dpi.inpe.com.br/>
47. Almeida Filho N, Rouquayrol MZ. Introdução à epidemiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
48. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. [internet]. [acesso em 12 de fev 2012]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
49. Relatório de Gestão, Secretaria Municipal de Saúde de Saúde. Patos-Pb; 2010.
50. Guimarães M J B, Marques N M, Melo Filho D A, S C L. Condição de vida e mortalidade infantil: diferenciais intra-urbanos no Recife, Pernambuco, Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro 2003, 19 (5): 1413-1424,
51. Hair Jr et al. Análise multivariada de dados. 6 ed, Porto Alegre: Bookman, 2009.
52. Guia de apresentação de teses .2ª ed [internet]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2008 [acesso em 10 de set 2012]. Disponível: <http://www.bvs-sp.fsp.usp.br:8080/html/pt/paginas/guia/home.htm>
53. Normas para elaboração de projeto de pesquisa e dissertação, Programa de Pós graduação em Saúde Pública. Campina Grande: Universidade Estadual da Paraíba; 2011.

## APÊNDICE A- INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

### GRUPO DE PESQUISA EM AVALIAÇÃO DE SERVIÇOS EM SAÚDE/CNPQ

**Questionário para ser utilizado na coleta de dados do estudo sobre análise espaço-temporal dos casos de tuberculose ocorridos no período de 2001 a 2010, em municípios de pequeno e médio porte do estado da Paraíba/PB, pela técnica de geoprocessamento.**

#### 1. Indicadores de Acompanhamento do PNCT:

##### 1.1. Indicadores de Cobertura

- a) As unidades de saúde realizam tratamento supervisionado? ( ) Sim ( ) Não  
 b) O município possui Laboratório da rede SUS para executar baciloscopia?  
 ( ) Sim ( ) Não  
 c) Se Sim, qual o tempo para recebimento resultado baciloscopia: \_\_\_\_\_  
 d) O município realiza Raio X?  
 ( ) Sim ( ) Não  
 e) Se Sim, qual o tempo para recebimento resultado: \_\_\_\_\_  
 f) O município realiza PPD?  
 g) Se Sim, qual o tempo para recebimento resultado: \_\_\_\_\_

##### 1.2. Indicadores de Processo

ANO	Nº BCG < 1 ANO	Nº SR examinados	Nº TB pulmonar c baciloscopia realizada	Nº baciloscopia	Nº profissionais capacitados em ações PNCT
2001					
2002					
2003					
2004					
2005					
2006					
2007					
2008					
2009					
2010					

##### 1.3. Indicadores de Resultado

ANO	Nº Casos TB	CURA		ABANDONO		ÓBITO	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
2001							
2002							
2003							
2004							
2005							
2006							
2007							
2008							
2009							
2010							

**1.4. Indicadores Epidemiológicos:**

ANO	Taxa Incidência	Taxa Incidência Bacilíferos	Taxa Mortalidade por TB	Taxa de Resistência Adquirida e Multiresistência	Taxa Co-Infetados TB-HIV
2001					
2002					
2003					
2004					
2005					
2006					
2007					
2008					
2009					
2010					

**1.5. Indicadores Operacionais:**

ANO	Proporção casos TB Pulmonar c/ baciloscopia não realizada entre o total casos TB pulmonar	Proporção casos TB Pulmonar entre os casos de TB de todas as formas	Proporção de SR examinados na demanda da US	Incidência meningite tuberculosa em < 5 anos	Proporção de baciloskopias p diagnóstico do total de baciloscopia realizada	Proporção de baciloskopias positivas entre as realizadas
2001						
2002						
2003						
2004						
2005						
2006						
2007						
2008						
2009						
2010						

**2. CONSTRUÇÃO DO INDICADOR DE CONDIÇÕES DE VIDA**

IDENTIFICAÇÃO DOENTE TB (INICIAIS): \_\_\_\_\_

ENDEREÇO: \_\_\_\_\_

BAIRRO (S): \_\_\_\_\_

UNIDADE DE SAÚDE QUE REALIZA TRATAMENTO: \_\_\_\_\_

ENDEREÇO: \_\_\_\_\_

BAIRRO (S): \_\_\_\_\_

**3. DADOS DO SETOR CENSITÁRIO - IBGE**

Nº SETOR CENSITÁRIO : \_\_\_\_\_

DENSIDADE DEMOGRÁFICA: \_\_\_\_\_

**RENDA DO CHEFE DO DOMICILIO:**

<input type="checkbox"/>	SEM RENDIMENTO OU SEM DECLARAÇÃO DE RENDIMENTO
<input type="checkbox"/>	MEIO SALARIO MINIMO (SM)
<input type="checkbox"/>	MEIO ATÉ 1SM
<input type="checkbox"/>	1 A 2 SM
<input type="checkbox"/>	3 A 5 SM
<input type="checkbox"/>	5 A 10SM
<input type="checkbox"/>	10 A 15 SM
<input type="checkbox"/>	15 A 20 SM
<input type="checkbox"/>	20 SM OU MAIS

**DOMICILIOS:****CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO DOS DOMICÍLIOS**

<input type="checkbox"/>	ESTÁVEL (CONSTRUÇÃO PRÓPRIA EM TERRENO PRÓPRIO)
<input type="checkbox"/>	REGULAR (CONSTRUÇÃO PRÓPRIA EM TERRENO NÃO PRÓPRIA OU IMÓVEL ALUGADO)
<input type="checkbox"/>	INSTÁVEL (DOMICÍLIO CEDIDO OU OUTROS)

**RESPONSÁVEL PELO DOMICÍLIO**

SEXO: MASCULINO ( ) FEMININO ( )

**ESCOLARIDADE:**

<input type="checkbox"/>	SEM INSTRUÇÃO
<input type="checkbox"/>	1 A 3 ANOS DE ESTUDO
<input type="checkbox"/>	4 A 7 ANOS DE ESTUDO
<input type="checkbox"/>	8 A 14 ANOS DE ESTUDO
<input type="checkbox"/>	15 ANOS OU MAIS
<input type="checkbox"/>	INFORMAÇÃO IGNORADA
<input type="checkbox"/>	DADO NÃO PREENCHIDO

PESSOAS DE 10 a 14 ANOS ANALFABETAS NO DOMICÍLIO: \_\_\_\_\_

**QUALIDADE DO DOMICÍLIO (IQD):****ACESSO À ÁGUA**

<input type="checkbox"/>	CANALIZAÇÃO INTERNA DE ÁGUA PROVENIENTE DE REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO
<input type="checkbox"/>	CANALIZAÇÃO INTERNA DE ÁGUA PROVENIENTE DE OUTRA FONTE
<input type="checkbox"/>	CANALIZAÇÃO EXTERNA

**CONDIÇÃO SANITÁRIA**

<input type="checkbox"/>	SANITÁRIO DE USO PRIVATIVO E CONECTADO À REDE DE ESGOTO
<input type="checkbox"/>	SANITÁRIO DE USO PRIVATIVO NÃO CONECTADO À REDE DE ESGOTO
<input type="checkbox"/>	SANITÁRIO DE USO COLETIVO CONECTADO À REDE DE ESGOTO
<input type="checkbox"/>	SANITÁRIO DE USO COLETIVO NÃO CONECTADO À REDE DE ESGOTO
<input type="checkbox"/>	AUSENCIA DE SANITÁRIOS

**AGLOMERAÇÃO (NUMERO DE MORADORES POR DORMITÓRIO)**

NUMERO DE DOMICILIOS: \_\_\_\_\_

NÚMERO DE CÔMODOS: \_\_\_\_\_

NÚMERO DE PESSOAS POR DOMICILIO \_\_\_\_\_

<input type="checkbox"/>	ATÉ DUAS PESSOAS POR DORMITÓRIO
<input type="checkbox"/>	DUAS A TRES PESSOAS POR DORMITORIO
<input type="checkbox"/>	MAIS DO QUE TRES PESSOAS POR DORMITORIO

COLETA DO LIXO

<input type="checkbox"/>	COLETA DIRETA
<input type="checkbox"/>	COLETA INDIRETA
<input type="checkbox"/>	SEM COLETA

TIPO DE CONSTRUÇÃO.

<input type="checkbox"/>	TIJOLO, ADOBE, COM ACABAMENTO
<input type="checkbox"/>	TIJOLO, ADOBE, COM ACABAMENTO PRECÁRIO
<input type="checkbox"/>	OUTROS MATERIAIS, ACABAMENTO PRECÁRIO

## APÊNDICE B- TERMO DE CONSENTIMENTO INSTITUCIONAL

## TERMO CONSENTIMENTO DA INSTITUIÇÃO

Pelo o presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, eu, EISENHOWER ALVES DE BRITO SEGUNDO, RG. \_\_\_\_\_ Cargo SECRETÁRIO MUNICIPAL DE SAÚDE - PATOS-PB, disponho a participar da Pesquisa *Análise espaço-temporal dos casos de tuberculose ocorridos no período de 2001 a 2010, em municípios de pequeno e médio porte do Estado da Paraíba/PB, pela técnica de geoprocessamento* sob responsabilidade da pesquisadora Dra. Tânia Maria Ribeiro Monteiro de Figueiredo.

A participação da instituição é voluntária, tendo a liberdade de desistir a qualquer momento sem qualquer risco e penalização. Os dados obtidos poderão ser apresentados em eventos científicos e publicados desde que a identidade dos respondentes seja preservada. Caso sinta necessidade de contactar os pesquisadores durante ou após a coleta de dados poderei fazer através do telefone: (83) 8735.6760; (83) 3315.3415. Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados com a pesquisadora. Os riscos e benefícios desta pesquisa serão: Esta pesquisa não acarreta riscos a instituição, tendo como benefícios contribuir com gestores, profissionais de saúde dos municípios para gestão de ações de controle da tuberculose nos serviços de atenção e formação de recursos humanos para a tuberculose.

Patos, 11 de julho de 2011.

D/P

Eisenhower Alves de Brito Segundo  
EISENHOWER ALVES DE BRITO SEGUNDO  
SECRETÁRIO MUNICIPAL DE SAÚDE-PATOS/PB

Nadigertane Rodrigues

1860545/SSP-PB  
010023044.07  
83-8640-8206

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

FORMULÁRIO DE PARECER DO CEP – UEPB

PROJETO: CAAE 0176.0.133.000-11

PARECER

APROVADO

NÃO APROVADO

PENDENTE

**TÍTULO:** Análise espaço-temporal dos casos de tuberculose ocorridos no período de 2001 a 2010, em municípios de pequeno e médio porte do Estado da Paraíba/PB, pela técnica de geoprocessamento.

**PESQUISADOR:** Tânia Maria Ribeiro Monteiro de Figueiredo.

**DESCRIÇÃO** O projeto encontra-se bem estruturado.

Diante do exposto, o parecer é projeto APROVADO, salvo melhor juízo.

Campina Grande, 22 de junho de 2011.

Relator: 30

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PROREITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



Prof.ª Dra. Doralice Pedrosa de Araújo  
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa