



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA TUBERCULOSE EM UM MUNICÍPIO DO  
INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO ENTRE 2008 - 2013**

**Alcione Pereira Biffi Fusco**

São Carlos  
2015

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA TUBERCULOSE EM UM MUNICÍPIO DO  
INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO ENTRE 2008 - 2013**

**Alcione Pereira Biffi Fusco**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

São Carlos  
2015

Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da Biblioteca Comunitária UFSCar  
Processamento Técnico  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F993d Fusco, Alcione Pereira Biffi  
Distribuição espacial da tuberculose em um  
município do interior do estado de São Paulo entre  
2008 - 2013 / Alcione Pereira Biffi Fusco. -- São  
Carlos : UFSCar, 2016.  
60 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de  
São Carlos, 2015.

1. Atenção primária à saúde. 2. Tuberculose. 3.  
Geoprocessamento. 4. Distribuição espacial da  
população. I. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

---

Folha de Aprovação

---

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Alcione Pereira Biffi Fusco, realizada em 17/06/2015:

---

Profa. Dra. Simone Terezinha Protti  
UFSCar

---

Prof. Dr. Pedro Fredemir Palma  
USP

---

Prof. Dr. Ricardo Alexandre Arcêncio  
USP

*Agradecimentos*

---

Primeiramente a **Deus**, por permitir-me desde o início a concretização deste sonho e por estar sempre a frente, mesmo nos momentos mais difíceis e impensáveis.

Ao meu esposo **Evandro** e filhos **Yago e Yves**, pelo amor, carinho, auxílio e compreensão nos momentos mais difíceis, sempre com palavras de conforto para acalantar meu coração e confortar minha ausência.

Aos meus pais **Luiz e Elisa**, por suas preocupações mesmo à distância, orações constantes e seu amor incondicional.

A minha sogra **Odete**, que em meus momentos de insensatez, sempre tinha uma palavra acolhedora.

Ao meu irmão **Luis Henrique**, minha cunhada **Rúbia** e meu sobrinho e afilhado **Júnior**, por estarem por perto e sempre querendo o melhor.

As minhas colegas de trabalho da **Equipe Saúde da Família Astolpho Luiz do Prado** que durante o período deste, detiveram a paciência e palavras acolhedoras, principalmente as auxiliares de enfermagem **Edna Françoso Alves e Edna Santana de Oliveira**, que durante a minha ausência mantiveram além da paciência suas ações com responsabilidade e ética.

A Secretaria Municipal de Saúde de São Carlos, SP, bem como da enfermeira supervisora do Centro de Atendimento de Infecções Crônicas do município, **Isabela Gerin de Oliveira**, pelo apoio institucional para a realização desta pesquisa, por meio do Departamento de Gestão do Cuidado Ambulatorial (DGCA).

A Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> **Simone Teresinha Protti**, pela confiança, credibilidade e orientação para o desenvolvimento da pesquisa.

A Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> **Silvia Zem Mascarenhas** por confiar em mim, mesmo quando eu desacreditava.

Aos parceiros Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> **Ricardo Alexandre Arcêncio** e **Mellina Yamamura** durante o desenvolvimento deste trabalho.

Aos amigos do mestrado **Amanda Reis, Tatiana Araújo, Jéssica Dias, Chris Tibes, Fabiana Sayuri, Carlene, Ana Keller**, entre outros, que sempre estiveram me apoiando e torcendo para que esta conquista se concretizasse.

A todos os amigos/atores que mesmo não estando por perto, acreditaram em mim e me apoiaram.

---

“Só existem dois dias no ano que nada pode ser feito. Um se chama ontem e o outro se chama amanhã, portanto hoje é o dia certo para amar, acreditar, fazer e principalmente viver”.

*Dalai Lama*



## RESUMO

### **Distribuição espacial da tuberculose em um município do interior do Estado de São Paulo, 2008-2013.**

Objetivo: Analisar a distribuição espacial dos casos de tuberculose no município de São Carlos/SP. Método: Estudo descritivo e ecológico dos casos de tuberculose registrados no *sistema de informação tb-web*, entre os anos de 2008 e 2013. Resultados: Identificou-se 315 endereços, sendo geocodificados 290 casos, ou seja, 92%. A maioria destes foram do sexo masculino (n=224; 70,89%) e idade mediana 40 anos, sendo a forma clínica pulmonar predominante (n=257; 81,33%). A distribuição ocorreu de forma não aleatória ou heterogênea, representando áreas específicas do município em termos epidemiológicos. Conclusão: O estudo evidenciou que o município necessita de maior investimento no que concerne aos aspectos inerentes à gestão e planejamento dos serviços de saúde, ou seja, fortalecimento das ações de descentralização junto à atenção primária à saúde. Neste sentido, torna-se imprescindível o incremento de ações de detecção e prevenção precoce, estímulo à adesão ao tratamento e busca ativa. Para assim, contribuir para a melhoria da atenção ao doente de tuberculose e seu entorno social.

**Palavras-chave:** Atenção Primária à Saúde; Tuberculose; Geoprocessamento; Distribuição Espacial da População.

## **ABSTRACT**

### **Spatial distribution of tuberculosis in a São Paulo state city, 2008-2013.**

Objective: To analyze the spatial distribution of tuberculosis cases in São Carlos / SP. Method: descriptive and ecological study of tuberculosis cases registered in the *tb-web* information system, between the years 2008 and 2013. Results: We identified 315 cases (addresses), and, of this total, 290 cases were geocoded, which corresponds to 92%. Most of these cases were male (n = 224; 70.89%), median age of 40 years and with the pulmonary clinical presentation predominant (n = 257; 81.33%). The distribution was not random or heterogeneous, representing specific areas of the municipality in epidemiological terms. Conclusion: The study showed that the city needs improvement with regard to aspects related to the management and planning of health services, strengthening the decentralization actions in relation to primary health care. In this sense, it is essential to increase the early detection and prevention actions, stimulating treatment adherence and active pursuit, contributing, consequently, to the improvement of tuberculosis patient's care and their social environment.

**Keywords:** Primary Health Care; Tuberculosis, Geoprocessing; Residence Characteristics.

## Resumen

### **Distribución espacial de la tuberculosis en un municipio del interior del Estado de Sao Paulo, 2008-2013.**

Objetivo: Analizar la distribución espacial de los casos de tuberculosis en el municipio de São Carlos/SP. Método: Estudio descriptivo y ecológico de los casos de tuberculosis registrados en el sistema de información tb-web, entre los años de 2008 y 2013. Resultados: Se identificaron 315 direcciones, siendo geodificados 290 casos, o sea, un 92%. La mayoría de estos fueron del sexo masculino (n=224; 70,89%) y edad mediana 40 años, siendo la forma clínica pulmonar predominante (n=257; 81,33%). La distribución ocurre de forma no aleatoria o heterogénea, representando áreas específicas del municipio en términos epidemiológicos. Conclusión: El estudio evidenció que el municipio necesita de mayor inversión en lo concierne los aspectos inherentes a la gestión y planificación e los servicios de salud, o sea, fortalecimiento de las acciones de descentralización junto a la atención primaria a la salud. En este sentido se torna indispensable el aumento de acciones de detección y prevención precoz, estimular a la adhesión al tratamiento y búsqueda activa. Para así contribuir a mejorar la atención del paciente enfermo de tuberculosis y su entorno social.

**Palabras clave:** Atención Primaria de Salud; Tuberculosis; Geoprocessamiento; Distribución Espacial de la Población.

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1-** Mapa da densidade da distribuição dos casos de tuberculose. São Carlos, SP, Brasil (2008-2013)

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1.** Distribuição das Unidades por Regional de Saúde. São Carlos, SP, Brasil, 2015

**Tabela 2.** Perfil sócio demográfico dos casos de TB. São Carlos, SP, Brasil (2008 – 2013)

**Tabela 3.** Perfil clínico da tuberculose. São Carlos, SP, Brasil (2008-2013)

**Tabela 4.** Situação de Encerramento. São Carlos, SP, Brasil (2008-2013)

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>AIDS</b>	Síndrome da Imunodeficiência adquirida
<b>APS</b>	Atenção Primária à Saúde
<b>ARES</b>	Administração Regional de Saúde
<b>BCG</b>	Bacilo de Camelette e Guérin
<b>CAIC</b>	Centro de atendimento as infecções crônicas
<b>CEME</b>	Centro de especialidades médica
<b>CN</b>	Caso novo
<b>CVE</b>	Centro de vigilância epidemiológica
<b>DGCA</b>	Divisão de Gestão do Cuidado Ambulatorial
<b>ESF</b>	Equipe Saúde da Família
<b>GVE</b>	Grupo de Vigilância Epidemiológica
<b>HIV</b>	Vírus da Imunodeficiência Humana
<b>MS</b>	Ministério da Saúde
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>PCT</b>	Programa de Controle da Tuberculose
<b>PNCT</b>	Programa Nacional de Controle da Tuberculose
<b>SIG</b>	Sistema de Informação Geográfica
<b>SINAN</b>	Sistema Nacional de Agravos de Notificação
<b>SIS</b>	Sistemas de Informação em Saúde
<b>SMS</b>	Secretaria Municipal da Saúde
<b>SR</b>	Sintomático Respiratório
<b>TB</b>	Tuberculose
<b>TDO</b>	Tratamento Diretamente Observado
<b>TB-WEB</b>	Sistema de Notificação e Acompanhamento de Casos do Estado de São Paulo

## **ANEXOS**

**Anexo A.** Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa

**Anexo B.** Definição das variáveis da planilha Excel, 2008-2013

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>2. OBJETIVO.....</b>	<b>26</b>
<b>2.1 Objetivo geral .....</b>	<b>27</b>
<b>3. MATERIAL E MÉTODO.....</b>	<b>28</b>
<b>3.1.Tipo de estudo.....</b>	<b>29</b>
<b>3.2.Coleta de dados.....</b>	<b>29</b>
<b>3.3.Cenário e estudo .....</b>	<b>29</b>
<b>3.4.População do estudo .....</b>	<b>31</b>
<b>3.5.Critérios de exclusão .....</b>	<b>31</b>
<b>3.6.Análise de dados.....</b>	<b>31</b>
<b>3.6.1.Construção do banco de dados.....</b>	<b>31</b>
<b>3.6.2.Análise descritiva dos dados .....</b>	<b>32</b>
<b>3.6.3.Análise univariada.....</b>	<b>32</b>
<b>3.6.4.Análise espacial .....</b>	<b>32</b>
<b>3.6.4.1. Geocodificação.....</b>	<b>32</b>
<b>3.6.5.Análise de densidade de pontos (Kernel) .....</b>	<b>33</b>
<b>3.7.Aspectos éticos.....</b>	<b>34</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>35</b>
<b>4.1.Análise descritiva dos dados .....</b>	<b>36</b>
<b>4.2.Análise univariada.....</b>	<b>39</b>
<b>4.3 Análise de geocodificação .....</b>	<b>42</b>
<b>4.4.Análise de densidade de pontos (Kernel) .....</b>	<b>42</b>
<b>5. DISCUSSÃO .....</b>	<b>44</b>
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>49</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>56</b>
<b>Anexo A.....</b>	<b>57</b>
<b>Anexo B.....</b>	<b>59</b>



*APRESENTAÇÃO*

---

Em minha formação universitária há 20 anos, a ênfase dos estudos era fa doença e não a saúde da população. Dessa maneira, o foco era a área terciária, na qual assim que me formei atuei por 11 anos.

Assim, pude observar pacientes adentrarem nos hospitais com diagnóstico de pneumonia e só após alguns dias de internação, com antibióticoterapia sem eficácia, era realizado o diagnóstico de tuberculose.

Sempre questionava internamente (porquê a demora no diagnóstico e tratamento precoce?), porém, ao ser admitida para trabalhar na área de saúde pública surgiu a oportunidade de ao menos tentar entender como é o trabalho da atenção primária.

Sendo assim, trabalhando em uma Unidade de Saúde da Família (USF) conheci a Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Simone. Discutíamos sobre os doentes de TB em relação ao diagnóstico, tratamento e perfil epidemiológico da doença, buscávamos o conhecimento de como ocorria a doença no município e após 3 anos de trabalho em parceria com a professora, esta tornou-se minha orientadora.

Ao iniciarmos buscas por trabalhos na área de TB notamos a importância dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) na área de saúde, vislumbrando a necessidade de trabalhos científicos que utilizem como ferramenta o geoprocessamento na área de TB no município do estudo.

Dessa maneira, tornou-se um grande desafio investigar no município de São Carlos uma doença negligenciada pelas políticas de saúde. Contudo a TB revelou ser uma doença curável em quase 100% dos casos, porém ainda é estigmatizada e persiste como a 2<sup>a</sup> causa de óbito por doenças infectocontagiosas.

A presente investigação utilizou o geoprocessamento como ferramenta para analisar a importância deste na área de saúde juntamente com o impacto da TB na população, bem como, seus desdobramentos na organização do serviço de saúde local, descrevendo a distribuição espacial da mesma no município no período de 2008 a 2013.

Para tal, foi estabelecido parceria com o Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Ricardo Alexandre Arcêncio, e apoio de sua aluna de doutorado Mellina Yamamura, os quais deram suporte com o uso dos softwares e a realização das análises geoestatísticas.

Durante a realização do estudo, houve a presença de minha estimada orientadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Simone Teresinha Protti.

*1 INTRODUÇÃO*

---

A Tuberculose (TB) está presente na humanidade há aproximadamente 8.000 anos, mesmo sendo uma doença milenar, somente em 1882 foi reconhecida como sendo infectocontagiosa. Robert Koch identificou o bacilo causador da doença, *Micobacterium tuberculosis* (Bacilo de Koch), a partir desta descoberta, foi iniciada a busca por vacinas e terapêuticas medicamentosas que pudessem promover a cura (RODRIGUES et al., 2007).

Considerada como doença grave, a TB é curável em praticamente 100% dos casos novos (CN), desde que diagnosticada precocemente para que ocorra a interrupção da cadeia de transmissão, e tratada conforme princípios da moderna quimioterapia (CASTELLO FILHO et al, 2004; BRASIL, 2011).

A busca ativa por sintomáticos respiratórios (SR), a detecção e o tratamento precoce, são recursos indispensáveis de prevenção disponível no sistema de saúde, sendo o percentual de cura dos casos novos o principal indicador de avaliação das ações de controle da TB (RODRIGUES, 2007; BRASIL, 2012).

Estima-se que um terço da população mundial esteja infectada com o bacilo causador da doença, e que em 2013 ocorreram 9 milhões de casos novos e 1 milhão de óbitos. Com o objetivo de controlar a doença, a Organização Mundial de Saúde (OMS) preconiza 85% de cura dos casos diagnosticados. Dentre os 22 países priorizados pela OMS por concentrar 80% dos casos da doença no mundo, o Brasil ocupa a 16ª posição em números absolutos de casos. De 2005 a 2014 o país diagnosticou cerca de 73 mil novos casos de TB ao ano, e em 2013 houveram 4.577 óbitos (BRASIL, 2015).

No Estado de São Paulo concentra-se o maior contingente de casos TB do país, possuindo 44 municípios prioritários para o Programa Nacional de Tuberculose (PNCT). Em 2012, foram registrados 16.185 CN da doença no Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) (BRASIL, 2014).

Segundo os dados da GVE de Araraquara no ano de 2012 foram notificados 185 CN de tuberculose e em 2013 foram notificados 191 CN (CVE, 2014). No município de São Carlos no ano de 2012 foram notificados 58 CN e no ano de 2013 esse número se repetiu (CVE, 2014).

Em sua maioria, as pessoas acometidas pela doença são as que vivem em comunidades mais pobres, mais vulneráveis ou estão entre as populações mais

marginalizadas, como os trabalhadores migrantes, refugiados, os prisioneiros, os povos indígenas, minorias étnicas e usuários de drogas (HIJJAR, CAMPOS e FEITOSA, 2005; LOPES, 2006; RIBEIRO et al, 2002; HINO et al, 2011; WHO, 2014).

Fatores como fluxos migratórios, adensamentos comunitários, envelhecimento da população, deficiência dos sistemas de saúde e o advento da pandemia da Aids contribuíram para que a TB permeie a população até os dias de hoje (MUNIZ et al., 2006).

Tendo em vista a relação direta entre a tuberculose e os determinantes sociais, evidencia-se a necessidade de pesquisas que busquem conhecer o seu comportamento geográfico. Os primeiros registros sobre a relação entre doença e local/ambiente onde a mesma ocorreu, foram realizados por Hipócrates no século V a.C., e em seu livro “Ares, águas e lugares”, este enfatizou a importância do modo de vida dos indivíduos e analisou a influência dos ventos, águas, solo e localização das cidades em relação ao sol na ocorrência de doença. No século XVI, o saber médico e a geografia ganharam destaque em função da necessidade de conhecer a cerca das doenças nas terras conquistadas visando proteger seus colonizadores, bem como, a ampliação do desenvolvimento das atividades comerciais (MEDRONHO; PEREZ, 2004; COSTA; TEIXEIRA, 1999).

Estudos realizados em diversos países, apontam a análise da distribuição espacial da doença e a associação com diferentes fatores socioeconômicos como estratégias de vigilância utilizadas para controle da TB. Para tanto, faz-se necessário a inclusão de sistemas de informações confiáveis, com eficientes métodos para localização dos casos bacilíferos, no intuito de melhorar o entendimento da dinâmica de distribuição do agravo. (ROGERS; RANDOLPH, 2003; CHAN-YEUNG et al, 2005; VIEIRA et al, 2008; CASTELLO FILHO et al, 2004; BRASIL, 2011).

O geoprocessamento permite a reunião de bancos de dados socioeconômicos, de saúde e ambientais em bases espaciais, facilitando o entendimento do contexto em que se verificam fatores determinantes de agravos à saúde, por meio de um conjunto de técnicas de coleta de dados e exibição de informações referenciadas em determinado espaço geográfico. A sua aplicação na área da saúde permite a ampliação de evidências e organiza os dados, facilitando o planejamento de condutas frente a realidade. Assim, o geoprocessamento é conhecido como um conjunto de técnicas de coleta, tratamento e exibição de

informações georreferenciadas que possibilitam por meio de programas computacionais, a identificação de variáveis revelando quais estruturas sociais, econômicas e ambientais podem oferecer risco à saúde (BARCELLOS; BASTOS, 1996; MEDRONHO; PEREZ, 2004).

Um dos recursos disponíveis neste método é a utilização de mapas, permitindo a avaliação da distribuição da tuberculose e seus determinantes populacionais no espaço e no tempo. O georreferenciamento é definido como um processo de associação por meio do endereço associado a um mapa terrestre, podendo ser realizado de três formas: a associação a um ponto, a uma linha ou a uma área (VIEIRA et al, 2008; SANTOS et al., 2004; BARCELLOS; BASTOS, 1996; DARONCO et al, 2012; EICHELBERGER,1993).

Dessa forma, o georreferenciamento dos eventos de saúde, torna-se importante para a análise e avaliação de riscos à saúde coletiva, principalmente quando se relaciona dados sobre o meio ambiente e perfil socioeconômico da população. Sendo assim, o elemento geométrico resultante, associado a uma base de dados, é a unidade utilizada no Sistema de Informação Geográfica (SIG) (SKABA et al, 2004).

Pelo SIG, é realizado o tratamento computacional de dados geográficos armazenados, geometria e os atributos dos dados que estão georreferenciados, ou seja, localizados na superfície terrestre e representados numa projeção cartográfica. O SIG por sua vez, é capaz de processar dados espaciais por meio da produção eletrônica de dados baseados na captura, armazenamento, manipulação, análise, demonstração e relato de dados referenciados geograficamente, os quais contribuem para a análise espacial de riscos sócio - ambientais das doenças (DRUCK et al., 2004; MEDRONHO; PEREZ, 2004).

Estas informações auxiliam os profissionais de saúde nos estudos de incidência e prevalência de doenças ao simular parâmetros ambientais e terem custos menores em relação às demais técnicas utilizadas em epidemiologia (APARICIO; BITTENCOURT, 2004).

Nesse sentido, o conhecimento do espaço é de fundamental importância na análise das relações de saúde com o ambiente, pois por meio deste pode-se estudar o local de um determinado agravo, além de fornecer subsídios para determinadas ações de controle, alocação de recursos, e ainda planejar medidas de

intervenção junto as áreas e populações expostas a risco (BARCELLOS; BASTOS,1996).

A análise da distribuição das doenças e seus determinantes nas populações, no espaço e no tempo é considerada como um aspecto fundamental da epidemiologia. A literatura evidencia que a medida que o espaço se torna um fator determinante na ocorrência de eventos de saúde ou doença, o meio ambiente deixa de ser um pano de fundo ou um cenário no qual a população adoece, e sim um agente capaz de provocar mudanças significativas nos perfis de morbimortalidade de uma sociedade (MOREIRA, NICO E TOMITA 2007; HINO et al., 2006).

Diante do exposto, a realização do estudo da distribuição espacial da tuberculose no Município de São Carlos entre 2008 a 2013, poderá contribuir significativamente para o aumento da detecção precoce da doença, com a melhoria da qualidade dos serviços de saúde, bem como no planejamento, na gestão e na prática assistencial do município. Visto que o principal achado desta pesquisa quanto aos resultados encontrados na distribuição no espaço e no tempo, diferem dos já descritos na literatura. Este trabalho revela que a ocorrência da TB no município de São Carlos se comporta de maneira heterogênea, ou seja, há a prevalência da doença nos locais de maior vulnerabilidade social, porém esta ocorre em toda a extensão territorial do município.

Revelando ainda, a urgente necessidade em se realizar as ações de descentralização da atenção à Tuberculose, previstas pelo Ministério da Saúde e indispensabilidade do envolvimento sistemático de todos os níveis de atenção, principalmente a Atenção Primária à Saúde (APS). Corroborando que para se alcançar as metas estabelecidas pela OMS, o combate à tuberculose não é dever único e exclusivo do Programa de Controle da Tuberculose (PCT) municipal, há que se ter ação conjunta, integrada, descentralizada e intersetorial, pois a detecção precoce, tratamento, acompanhamento e cura da tuberculose não é de responsabilidade de uma única categoria, mas de todos os profissionais e trabalhadores de saúde.

*2 OBJETTIVO*

---



## 2.1 Objetivo Geral

- ✓ Perfil de casos de tuberculose em São Carlos/SP
- ✓ Analisar a distribuição espacial dos casos de tuberculose no município de São Carlos/SP.

***3 MATERIAL E MÉTODO***

---

### **3.1 Tipo de estudo**

Estudo descritivo, parcialmente ecológico realizado no município de São Carlos, SP.

### **3.2 Coleta de Dados**

A coleta de dados ocorreu por meio de fontes secundárias como Livro de registro do Programa de Controle da Tuberculose (PCT) do município e Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo (CVE/TB), referentes aos casos de tuberculose no município de São Carlos- SP, registrados no período de 1º de Janeiro de 2008 a 31 de Dezembro de 2013.

Os dados foram coletados no período de 1º de outubro à 20 de dezembro de 2014.

Durante esta etapa, houve o cuidado para levantar quais as variáveis seriam analisadas posteriormente, procurou-se trabalhar com as variáveis ocupação e renda salarial, porém os dados não estavam informados no CVE-TB.

### **3.3 Cenário do Estudo**

O estudo foi desenvolvido no município de São Carlos, o qual se localiza na região Centro-Leste do estado de São Paulo, a uma distância de 58 Km do centro geográfico e 230 Km da Capital. Considerado um município de porte médio que no último censo contabilizou 221.950 mil habitantes, sendo 213.061 população urbana e tendo como densidade demográfica 195.15 hab/km<sup>2</sup>. Deste total de habitantes, 108.914 do sexo masculino e 113.036 do sexo feminino. Consta com 42 equipamentos de saúde e 245 setores censitários (IBGE,2010).

O referido município apresenta área geograficamente delimitada por Equipes de Saúde da Família (ESF) e parceria entre a rede escola de pesquisa, representada pela Universidade Federal de São Carlos/ UFSCar e o Sistema de Saúde Municipal. A Secretaria Municipal de Saúde (SMS) conta com o apoio do Departamento de Gestão do Cuidado Ambulatorial (DGCA) e este é descentralizado

em cinco distritos, que são reconhecidos como Administrações Regionais de Saúde (ARES). São essas ARES que articulam a rede de atenção à saúde no município. (São Carlos, 2015).

**Tabela 1.** Distribuição das Unidades por Regional de Saúde

	ARES Aracy	ARES Vila Izabel	ARES Redenção	ARES São José	ARES Santa Felícia	Total
UPA	01	-	01	-	01	03
UBS	01	03	02	03	03	12
USF	05	03	01	03	04	17
USF rural	-	-	-	02	-	02
NASF	01	-	-	-	-	01
CEME	-	01	-	-	-	01
CAPS AD	-	-	-	01	-	01
CAPS Mental	-	-	01	-	-	01
SAIBE	-	-	-	-	01	01
Ambulatório Gestação Alto Risco	-	-	-	-	01	01

Fonte: SMS-São Carlos 2012

Em São Carlos o cuidado ao doente de TB é centralizado no Programa de Controle da Tuberculose (PCT) municipal, que a partir de Outubro de 2014, mudou-se de endereço e passou a se chamar de Centro de Atendimento de Infecções Crônicas (CAIC), local este que atende e acompanha pacientes com HIV, TB, Hepatites B e C, Hanseníase e Sífilis. Para o tratamento da TB, o PCT adotou o Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil, de 2011 e o sistema de informação TB-Web é alimentado pelos profissionais que atuam no PCT (SMS,2014).

Dessa maneira, todo o cuidado prestado aos doentes de TB no município de São Carlos, é orientado e supervisionado pelo PCT, e há a articulação deste com as unidades de Atenção Primária à Saúde (APS), para continuidade dos cuidados, tais como Tratamento Diretamente Observado (TDO). Dessa maneira, prioritariamente o TDO é realizado na APS.

Conforme preconizado pelo Ministério da Saúde (2011), os doentes de TB do município são acompanhados mensalmente, sendo solicitado além dos exames de diagnóstico como duas amostras de escarro, cultura de escarro, PPD, histopatologia, RX tórax, teste rápido HIV ou outros exames complementares, e as baciloscopias mensais de acompanhamento. Sendo que, para a implantação e

implementação do (TDO) o doente de TB é direcionado para a Unidade de Saúde mais próxima de sua residência ou local de solicitação do doente (Brasil, 2011).

A equipe do PCT do município, têm reunido esforços para descentralizar as ações de controle da TB no município, nesse sentido, tem viabilizado capacitações e cursos de aprimoramento para os profissionais dos demais níveis de atenção (primário, secundário e terciário) com a finalidade de que em todos os níveis de atenção os profissionais atuem em conformidade com o protocolo do Ministério da Saúde (MS, 2011), buscando assim, melhorar a qualidade da assistência ao doente de tuberculose.

Para o diagnóstico precoce da TB o município realiza a busca ativa dos sintomáticos respiratórios. Porém como demonstrado pela Divisão do Controle da Tuberculose, São Carlos necessita aumentar a busca SR, pois não atingiu a meta de colher escarro de 1% da população no ano de 2014(CVE, 2014).

### **3.4 População do estudo**

Foram incluídos no estudo, todos os casos de Tuberculose inscritos no Programa de Controle de Tuberculose e residentes em São Carlos, no período de 1º de Janeiro de 2008 a 31 de Dezembro de 2013.

### **3.5 Critérios de exclusão**

- casos duplicados;
- endereço inespecífico ou incompleto;
- situação de rua;
- cadastro inexistente no tb-web;
- residentes fora da malha urbana ou em outros municípios.

### **3.6 Análise dos dados**

#### **3.6.1 Construção do banco de dados**

Logo após a coleta, foi realizado a definição das variáveis da dimensão sócio demográfica e da dimensão clínica da doença, por meio da produção de legendas. Os dados foram categorizados e transpostos para a planilha do aplicativo Excel de forma que se pudesse avaliar a base de arruamento. A descrição das variáveis, estão relacionadas no Anexo B.

### **3.6.2** Análise descritiva dos dados

Para as variáveis idade, e intervalo em dias entre a data do início dos sintomas e a data do diagnóstico da doença (variável quantitativa, contínua) foram calculadas no software Statistica 10.1® as medidas de posição (média, mediana, valores mínimos e máximos) e de dispersão (Desvio Padrão – DP e Amplitude – A). Para as variáveis (qualitativas), foram calculadas as frequências absolutas e relativas.

### **3.6.3** Análise Univariada

Foi realizado a verificação da associação das variáveis independentes (idade, sexo, raça/cor, intervalo em dias entre data sintomas e data diagnóstico, escolaridade, tipo de entrada, forma clínica da doença, coinfeção HIV, exame de escarro positivo, PPD realizado, raio x de tórax realizado, outros exames realizados, esquema de tratamento, forma de tratamento, tipo de descoberta, agravos associados, unidade de TDO e internação) com a variável dependente situação de encerramento, sendo considerado o teste qui quadrado de associação, com correção de Yale ou teste exato de Fisher se for o caso.

O software Statistica® versão 10 foi adotado para a investigação a probabilidade de erro tipo 1 de 5%.

### **3.6.4** Análise Espacial

#### **3.6.4.1** Geocodificação

Para HINO, SANTOS, e VILLA, 2005, este procedimento despense um tempo maior, em função de endereços incompletos e em alguns casos, as

características de arruamento não permitirem realizar esta etapa de forma automatizada. Sendo necessário pesquisas em lista telefônica, guia de ruas e mapa analógico.

Nesta investigação a primeira etapa das análises espaciais constituiu na padronização e equiparação dos endereços dos casos de residentes na zona urbana do município de São Carlos, considerando a base de arruamento digital StreetBase Basic® da empresa Image® em arquivo shapefile em projeção WGS1984 – UTM – Zone 23S, pré-requisito para iniciar o procedimento de geocodificação.

Para padronizar os endereços dos doentes de TB cadastrados no tb-web conforme a base de arruamento, foi necessário um trabalho de adequação manual de cada caso, evitando erros de identificação e permitindo maior número de endereços geocodificados.

Posteriormente, iniciou-se o processo de geocodificação dos casos, conforme a base de arruamento e por meio do software TerraView (versão 4.2.2), gerando um mapa (base de arruamento) incorporado em um ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Dessa maneira, a geocodificação foi obtida pela interpolação linear do endereço completo, incluindo o código de endereçamento postal, a um ponto no seguimento de logradouro correspondente, situado entre dois pontos que definem a faixa de numeração daquele seguimento de logradouro, sendo possível montar padrões de pontos de eventos.

### **3.6.5 Análise de densidade de pontos (Kernel)**

Nesta etapa, foi realizado a análise exploratória do comportamento espacial dos eventos que se inicia pela estimativa da intensidade do processo pontual em toda a região de estudo. Adotou-se assim, a técnica de análise de densidade de pontos – Estimativa de Intensidade Kernel – para a identificação e representação das áreas com maiores densidades de casos de TB, ou seja, interpolação exploratória gerando uma superfície de densidade para a identificação/visualização de “áreas quentes” (CÂMARA et al., 2004).

O estimador Kernel é muito útil por fornecer uma visão geral da distribuição dos pontos amostrais, bem como indicativo da ocorrência de

aglomerados, que sugere dependência espacial (CÂMARA et al., 2004). Considerando um raio de 1.000m, o mapa temático da distribuição da densidade dos casos de TB, segundo endereço de residência, foi gerado no software ArcGis (versão 10.2).

Todavia, o método de alisamento por função Kernel gaussiano, é uma técnica não paramétrica que promove o alisamento, ou suavização estatística, o que permite filtrar a variabilidade de um conjunto de dados, retendo as características essenciais locais dos dados. Promovendo a estimativa alisada da intensidade local de eventos sobre a área estudada, obtendo-se uma superfície de risco para sua ocorrência (BAILEY; GATTREL, 1995).

As chamadas “áreas quentes”, são consideradas áreas de maior relevância, pois correspondem à aproximação das possíveis áreas geográficas de risco, uma vez que representam a concentração de casos ou focos no espaço. Tal cálculo leva em consideração a influência das regiões vizinhas, já para uma única variável, o destaque das “áreas quentes” pode não estar necessariamente relacionada à gravidade do evento analisado, mas sim a sua importância sobre a área observada (RODRIGUES et al., 2010).

### **3.7 Aspectos éticos**

Por se tratar de uma investigação que utilizou fonte secundária e não envolver a identificação dos doentes, foi desnecessário o uso do termo de consentimento livre e esclarecido que confere à garantia do sigilo, conforme Resolução 466/2012.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, recebendo aprovação do referido Comitê sob o nº 483.596 (ANEXO A).

---





#### 4.1 Análise descritiva dos dados

Entre 2008 e 2013, foram notificados 315 casos de tuberculose em pacientes residentes no município de São Carlos-SP, cujo o perfil sócio demográfico está apresentado na Tabela 1.

Foi identificado na estatística da variável quantitativa contínua, a idade média de 42,20 anos, mediana de 40 anos, idade mínima de 01 ano e máxima de 90 anos, sendo o desvio padrão de 17,94 anos.

Para a estatística da variável quantitativa contínua, o intervalo em dias entre a data dos sintomas e data do diagnóstico observados na Tabela 2, detectou-se uma média de 69,52 dias e mediana de 31 dias, com um tempo mínimo de 1 dia e máximo de 1008 dias, apresentando desvio padrão de 114,09 dias. Para esta variável (V5), haviam 77 casos com 0, ou seja, nesta situação o zero pôde ser interpretado como não preenchido/em branco ou ignorado.

Nesta investigação a TB mostrou-se predominante em pessoas com idade econômica e socialmente ativas, ou seja, em pessoas com idade entre 15 e 59 anos (n=260; 82,28%), do sexo masculino (n= 224; 70,84%) e com escolaridade inferior a 8 anos de estudo (n=193; 61,07%).

**Tabela 1.** Perfil sócio demográfico dos casos de TB no município de São Carlos entre 2008 e 2013.

<b>Variável</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Idade</b>		
1 a 4 anos	2	0,63%
5 a 14 anos	4	1,27%
15 a 39 anos	149	47,15%
40 a 59 anos	111	35,13%
60 anos e mais	49	15,51%
Ignorados	0	0,00%
<b>Sexo</b>		
Feminino	91	28,80%
Masculino	224	70,89%
<b>Raça/Cor</b>		

Branco	149	47,15%
Preto	31	9,81%
Amarelo	3	0,95%
Pardo	29	9,18%
Indígena	1	0,32%
Ignorado	102	32,28%
<b>Escolaridade</b>		
Nenhuma	24	7,59%
De 1 a 3 anos de estudo	40	12,66%
De 4 a 7 anos de estudo	129	40,82%
De 8 a 11 anos de estudo	82	25,95%
De 12 a 14 anos de estudo	14	4,43%
15 ou mais anos de estudo	6	1,90%
Ignorado	20	6,33%

Tabela 2. Evidencia dados referentes ao perfil clínico da doença, como o Intervalo em dias entre a data dos sintomas e data do diagnóstico, Tipo de Entrada, Forma Clínica da Doença, Coinfecção HIV+, entre outras variáveis.

**Tabela 2.** Evidencia o perfil Clínico da doença

<b>Variável</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Intervalo em dias entre a data dos sintomas e data do diagnóstico</b>		
1 a 30 dias	153	48,42%
31 a 90 dias	87	27,53%
91 a 180 dias	49	15,51%
181 a 365 dias	20	6,33%
Mais de 365 dias	6	1,90%
<b>Tipo de Entrada</b>		
1-Caso Novo (RR)	253	80,06%
2-Recidiva (RR)	38	12,03%
3-Reingresso pós abandono (RA)	23	7,28%
4-Retratamento casos falência (RF)	1	0,32%
9-Ignorado (Ig)	0	0,00%
<b>Forma Clínica da Doença</b>		
1-TB Pulmonar	257	81,33%
2-TB Extra Pulmonar	58	18,35%
9-Ignorado	0	0,00%
<b>Coinfecção HIV +</b>		

1-Sim	47	14,87%
2-Não	246	77,85%
9-Ignorado	22	6,96%
<b>Exame de Escarro Positivo</b>		
1-Sim	150	47,47%
2-Não	91	28,80%
9-Ignorado	74	23,42%
<b>PPD realizado</b>		
1-Sim	18	5,70%
2-Não	17	5,38%
3-Ignorado	280	88,61%
<b>Raio X de Tórax Realizado</b>		
1-Sim	262	82,91%
2-Não	21	6,65%
9-Ignorado	32	10,13%
<b>Outros Exames Realizados</b>		
1-Sim	95	30,06%
2-Não	12	3,80%
9-Ignorado	208	65,82%
<b>Esquema de Tratamento</b>		
1-I - TB pulmonar e extrapulmonar	257	81,33%
2-II - TB Meningo encefálica	1	0,32%
3-IR – RR ou RA com esquema I anterior	51	16,14%
4-III – Falência aos esquemas I e IR	0	0,00%
5-EE – Esquemas especiais	3	0,95%
6-Não iniciado	2	0,63%
9-Ignorado	1	0,32%
<b>Situação de Encerramento</b>		
1-Cura	232	73,42%
2 –Abandono	37	11,71%
3-Óbito TB	12	3,80%
4-Óbito não TB	12	3,80%
5-Mudança de Diagnóstico	16	5,06%
6-Falência no Tratamento	2	0,63%
7-Transferência	3	0,95%
9-Ignorado	1	0,32%
<b>Tipo de descoberta</b>		
1-Demanda ambulatorial	203	64,24%
2-Urgência/emergência	31	9,81%
3-Elucidação diag. em internação	69	21,84%
4-Investigação de contatos	1	0,32%
5-Busca ativa em instituições	2	0,63%
6-Busca ativa na comunidade	1	0,32%
7-Descoberta após óbito	3	0,95%
8-Continuidade de Tratamento	2	0,63%
9-Ignorado	3	0,95%

**Agravos Associados**

1-Aids	33	10,44%
2-Outra imunossupressão	3	0,95%
3-Alcoolismo	38	12,03%
4-Tabagismo	2	0,63%
5-Drogadição	20	6,33%
6-Diabetes	20	6,33%
7-Doença mental	5	1,58%
8-Nenhum	86	27,22%
9-Ignorado	35	11,08%
10-Outros	39	12,34%
11- Aids e drogadição (1 e 2)	2	0,63%
12-Álcool e drogadição (3 e 5)	20	6,33%
13-Aids, álcool e drogadição (1, 3 e 5)	4	1,27%
14-Aids e drogadição (1 e 5)	8	2,53%

**Unidade de TDO**

1-Unidade hospitalar	16	5,06%
2-Unidade básica de saúde (UBS)	69	21,84%
3-Unidade de saúde da família (USF)	28	8,86%
4-Programa de controle da TB (PCT)	179	56,65%
5-Clínica particular	2	0,63%
6-Auto administrada	6	1,90%
9-Ignorado	14	4,43%
10-Outro município	1	0,32%

**Internação**

1-Sim	33	10,44%
2-Não	152	48,10%
9-Ignorado	130	41,14%

**4.2 Análise Univariada**

Na tabela 3 foi possível visualizar a associação das variáveis independentes com a variável dependente situação de encerramento.

**Tabela 3.** Situação de Encerramento

Variáveis Independentes	Cura f (%)	Abandono f (%)	Óbito f (%)	p valor
<b>Idade (n=281)</b>				
1 – 4 anos	1 (0,36)	0 (0,00)	0 (0,00)	
5 – 14 anos	2 (0,71)	0 (0,00)	1 (0,36)	
15 – 39 anos	111 (39,50)	28 (9,96)	1 (0,36)	0.001758
40 – 59 anos	84 (29,89)	7 (2,49)	6 (2,14)	
60 anos e mais	34 (12,10)	2 (0,71)	4 (1,42)	
<b>Sexo (n=281)</b>				
Masculino	161 (57,30)	28 (9,96)	9 (3,20)	0.694715
Feminino	71 (25,27)	9 (3,20)	3 (1,07)	
<b>Raça/Cor (n=194)</b>				
Branco	111 (57,22)	20 (10,31)	6 (3,09)	0.340620
Preto	19 (9,79)	9 (4,64)	2 (1,03)	
Amarelo	3 (1,55)	0 (0,00)	0 (0,00)	
Pardo	20 (10,31)	4 (2,06)	0 (0,00)	
<b>Intervalo em dias entre data sintomas e data diagnóstico (n=204)</b>				
1 – 30 dias	46 (22,55)	8 (3,92)	2 (0,98)	0.349745
31 – 60 dias	41 (20,10)	7 (3,43)	2 (0,98)	
61 – 180 dias	65 (31,86)	7 (3,43)	2 (0,98)	
181 – 365 dias	11 (5,39)	5 (2,45)	2 (0,98)	
Mais de 365 dias	6 (2,94)	0 (0,00)	0 (0,00)	
<b>Escolaridade (n= 261)</b>				
Nenhuma	15 (5,75)	1 (0,38)	2 (0,77)	0.004384
1 – 3 anos	32 (12,26)	4 (1,53)	1 (0,38)	
4 – 7 anos	79 (30,27)	24 (9,20)	5 (1,92)	
8 – 11 anos	75 (28,74)	4 (1,53)	0 (0,00)	
12 – 14 anos	13 (4,98)	0 (0,00)	0 (0,00)	
Mais de 15 anos	6 (2,30)	0 (0,00)	0 (0,00)	
<b>Tipo de entrada (n= 261)</b>				
Caso Novo – CN	188 (72,03)	26 (9,96)	9 (3,45)	0.743241
Recidiva – RR	30 (11,49)	3 (1,15)	2 (0,77)	
Reingresso pós Abandono - RA	2 (0,77)	1 (0,38)	0 (0,00)	
<b>Forma Clínica (n=261)</b>				
Pulmonar	189 (72,41)	33 (12,64)	9 (3,45)	0.977081
Extrapulmonar	25 (9,58)	4 (1,53)	1 (0,38)	
<b>Coinfecção HIV+ (n= 264)</b>				
Sim	27 (10,23)	6 (2,27)	0 (0,00)	0.282797
Não	198 (75,00)	25 (9,47)	8 (3,03)	
<b>Exame de escarro positivo (n= 216)</b>				
Sim	115 (53,24)	20 (9,26)	4 (1,85)	0.442595
Não	61 (28,24)	11 (5,09)	5 (2,31)	

<b>PPD realizado (n= 31)</b>				
Sim	13 (41,94)	1 (3,23)		0.385286
Não	14 (45,16)	3 (9,68)		
<b>Raio X de tórax realizado (n=252)</b>				
Sim	197 (78,17)	29 (11,51)	7 (2,78)	0.203376
Não	14 (5,56)	3 (1,19)	2 (0,79)	
<b>Outros exames realizados (n=97)</b>				
Sim	76 (78,35)	6 (6,19)	3 (3,09)	0.365193
Não	9 (9,28)	2 (2,06)	1 (1,03)	
<b>Esquema de tratamento (n=281)</b>				
Pulmonar e extrapulmonar (I)	193 (68,68)	28 (9,96)	9 (3,20)	
Meningoencefálica (II)	1 (0,36)	0 (0,00)	0 (0,00)	
RR ou RA com esquema I anterior (IR)	36 (12,81)	9 (3,20)	2 (0,71)	0.001668
Esquemas especiais (EE)	2 (0,71)	0 (0,00)	0 (0,00)	
Não Iniciado	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (0,36)	
<b>Forma de tratamento (n=279)</b>				
Supervisionado (S)	201 (72,04)	37 (13,26)	9 (3,23)	0.054878
Auto administrado (A)	30 (10,75)	0 (0,00)	2 (0,72)	
<b>Tipo de descoberta (n=279)</b>				
Demanda ambulatorial	166 (59,50)	18 (6,45)	4 (1,43)	
Urgência/emergência	16 (5,73)	8 (2,87)	4 (1,43)	
Elucidação diag. em internação	45 (16,13)	10 (3,58)	2 (0,72)	
Investigação de contatos	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (0,36)	
Busca ativa em instituições	2 (0,72)	0 (0,00)	0 (0,00)	0.000000
Busca ativa na comunidade	1 (0,36)	0 (0,00)	0 (0,00)	
Descoberta após óbito	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (0,36)	
Continuidade de tratamento	1 (0,36)	0 (0,00)	0 (0,00)	
<b>Agravos associados (n=249)</b>				
Aids – 1	19 (7,63)	4 (1,61)	0 (0,00)	
Outra imunossupressão – 2	2 (0,80)	0 (0,00)	0 (0,00)	
Alcoolismo – 3	33 (13,25)	0 (0,00)	3 (1,20)	
Tabagismo – 4	1 (0,40)	0 (0,00)	0 (0,00)	
Drogadição - 5	12 (4,82)	8 (3,21)	0 (0,00)	
Diabetes – 6	17 (6,83)	1 (0,40)	1 (0,40)	
Doença Mental – 7	4 (1,61)	0 (0,00)	0 (0,00)	0.000073
Nenhuma – 8	70 (28,11)	6 (2,41)	5 (2,01)	
Outros – 10	29 (11,65)	3 (1,20)	1 (0,40)	
Aids e outra imunossupressão – 11	1 (0,40)	1 (0,40)	0 (0,00)	
Alcoolismo e drogadição – 12	10 (4,02)	9 (3,61)	0 (0,00)	
Aids, alcoolismo e drogadição – 13	3 (1,20)	0 (0,00)	0 (0,00)	
Aids e drogadição – 14	2 (0,80)	2 (0,80)	0 (0,00)	

Alcoolismo, tabagismo e drogadição – 15	1 (0,40)	0 (0,00)	1 (0,40)	
<b>Unidade de TDO (n=268)</b>				
Unidade Hospitalar	11 (4,10)	0 (0,00)	1 (0,37)	
Unidade Básica de Saúde (UBS)	51 (19,03)	7 (2,61)	2 (0,75)	
Unidade Saúde da Família (USF)	24 (8,96)	3 (1,12)	0 (0,00)	0.759261
Programa de Controle da TB (PCT)	127 (47,39)	25 (9,33)	8 (2,99)	
Clínica Particular	2 (0,75)	0 (0,00)	0 (0,00)	
Auto administrado	5 (1,87)	0 (0,00)	1 (0,37)	
Outro município	1 (0,37)	0 (0,00)	0 (0,00)	
<b>Internação (n=163)</b>				
Sim	24 (14,72)	3 (1,84)	3 (1,84)	0.332630
Não	110 (67,48)	18 (11,04)	5 (3,07)	

### 4.3 Análise de geocodificação

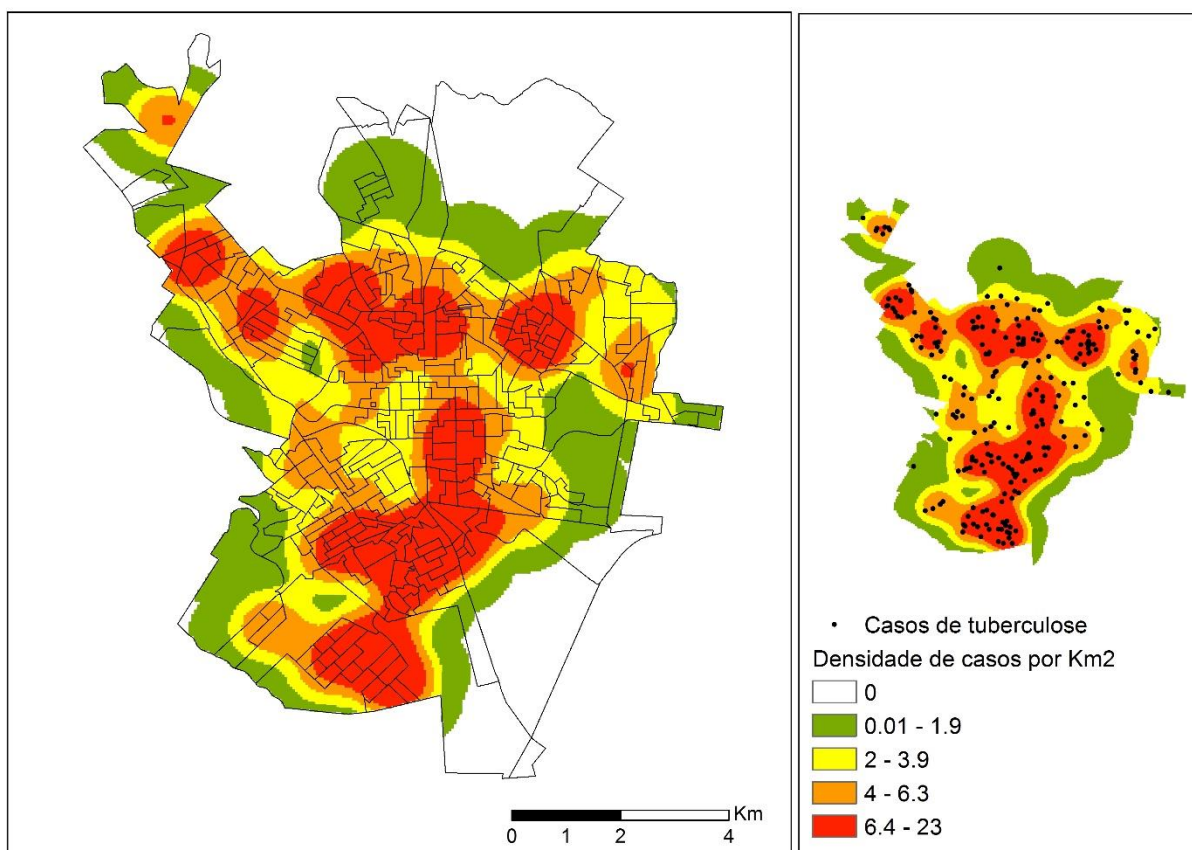
Durante a padronização dos 315 endereços cadastrados, houve a perda de 26 casos, sendo geocodificado 290 casos, ou seja, 92%. As perdas podem ser justificadas por falhas ao preenchimento dos endereços, ou seja, endereços incorretos e/ou aglomerados subnormais (favelas).

### 4.4 Análise de densidade de pontos (Kernel)

A análise de densidade dos 290 casos de TB identificado demonstra uma heterogeneidade no município estudado. Assim, demonstrando os pontos de área quente, ou seja, áreas que devem ser consideradas como prioridade de ação para o PCT, viabilizando maior tempo, gastos e plano de ações específicas para o controle da doença. Ampliar a descentralização das ações do cuidado da doença, sensibilizar e responsabilizar as equipes de saúde como um todo, afim de manter o banco de dados do sistema de informação CVE-TB/tb-web atualizado e qualificado.



**Figura 4-** Mapa da densidade da distribuição dos casos de tuberculose no município de São Carlos, SP (2008-2013)



- Evidencia um padrão de distribuição da TB no município de São Carlos.



Considerando que a tuberculose é uma doença grave de alcance individual, coletivo e fortemente ligada a fatores sociais, econômicos e ambientais; este estudo buscou identificar e analisar a distribuição espacial da Tuberculose no município de São Carlos no período entre 1º de janeiro de 2008 à 31 de dezembro de 2013 revelando os locais de maior ocorrência da doença e seus aglomerados espaciais município em questão.

Corroborando com algumas literaturas que apontam a tuberculose pulmonar como forma clínica predominante, esta pesquisa encontrou a TB pulmonar como maioria dos casos notificados no município de São Carlos (81,33%). (CANDEL et al., 2006; BRASIL,2014; FERRER et al., 2013; BASTA et al, 2013).

De acordo com as diretrizes do Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo, todos os casos de TB pulmonar, devem ser notificados por se tratar de uma doença de notificação compulsória. Neste sentido, é de fundamental importância que os documentos epidemiológicos utilizem critérios adequados de registro, contudo, durante a coleta de dados foi encontrado dificuldade no levantamento das informações do SIS. Pois as fichas de notificação compulsória apresentavam vários itens em branco ou ignorados. Este fato contribui para que a alimentação de tal sistema se torne frágil e deficitário, visto que as informações essenciais como escolaridade e ocupação não estavam preenchidas adequadamente.

Embora o estudo demonstre prevalência da TB na etnia branca, foi identificado elevado quantitativo de resposta ignorada neste campo de informação, podendo ser considerado como uma fragilidade na alimentação dos dados do SIS tb-web. Daronco et al (2012) reforçam que as estratégias de vigilância utilizadas para controle da TB devem incluir sistemas confiáveis de informações e eficientes métodos para localização dos casos bacilíferos. Nesse sentido, o Sistema de Informação em Saúde integrado ao Sistema de Informação Geográfica (SIG), caracteriza e quantifica os casos de tuberculose e seus determinantes, gerando a distribuição espacial da doença (DARONCO et al, 2012).

A tuberculose representa um importante indicador da relação entre oferta e necessidade de saúde, podendo refletir na iniquidade social (ARCÊNCIO et al, 2011). Alguns autores reforçam o caráter social da tuberculose relacionando-a à comunidades pobres, vulneráveis ou vinculada entre as populações marginalizadas, tais como os trabalhadores migrantes, os refugiados, os prisioneiros, os povos

indígenas, minorias étnicas e usuários de drogas (HIJJAR, CAMPOS E FEITOSA, 2005; LOPES, 2006; HINO et al, 2011; WHO, 2015).

Neste sentido, identificou-se nesta investigação que apesar da relevância dos determinantes sociais com relação à tuberculose, não existe no sistema de informação tb-web, questões relativas a condição de moradia e renda mensal, sendo fundamental o acréscimo de dados desta natureza.

Em relação ao perfil epidemiológico identificou-se a predominância da doença em pessoas com idade econômica e socialmente ativas, ou seja, em adultos com idade 15 a 59 anos, destacando o sexo masculino e com escolaridade inferior a 8 anos. Enfatizando dados observados na literatura em relação a esta temática (HINO et al, 2011; DARONCO et al, 2012; MELO et al, 2012; CECILIO et al, 2013; OLIVEIRA; GONÇALVES, 2013).

O estudo apontou a predominância de casos de tuberculose em adulto jovem, porém chama atenção os casos identificados na infância (criança com 01 ano de idade com tuberculose e um óbito por tuberculose em criança de 06 anos). Vale ressaltar que os sinais e sintomas de doença na infância são inespecíficos, dificultando o diagnóstico, podendo ocorrer a doença desde formas assintomáticas até as formas mais graves, sendo observado sinais de emagrecimento significativo, evoluindo as complicações e óbito (SANT'ANNA, 2012). Sendo assim, SANT'ANNA (2002) refere que, quando há uma criança com tuberculose, esta provavelmente adquiriu devido contato frequente ou duradouro com um adulto infectado pelo *Micobacterium tuberculosis*.

Diante disso, aponta-se a necessidade de rigorosa investigação do esquema e cicatriz vacinal da vacina BCG (Bacilo de Calmette e Guérin) durante as consultas de puericultura até o sexto mês de vida, bem como, a atenção dos profissionais de saúde aos cuidados e conhecimento clínico dos sinais e sintomas da tuberculose na infância. Ressaltando a importância das ações sistemáticas e integradas de promoção, prevenção e controle da doença, como busca ativa para diagnóstico precoce, tratamento, controle de faltosos e comunicantes.

Ainda em relação a idade, a investigação demonstrou ocorrência expressiva de casos na população acima de 60 anos (15,51%), a literatura aponta que os idosos apresentam maior suscetibilidade ao adoecimento, devido à diminuição da imunidade celular, relacionado ao processo de envelhecimento. Além de outros

fatores como agravos associados imunossupressores, tais como a diabetes, insuficiência renal, desnutrição e uso prolongado de corticosteroides (CAVALCANTI et al, 2006, DOOLEY; CHAISSON, 2009).

O tempo em dias entre data dos sintomas e data do diagnóstico da TB ocorreu na maioria dos casos entre 1 a 30 dias, porém, devemos considerar que nesta variável ocorreram 77 casos que apresentaram o nº 0 como intervalo, podendo ser interpretado como ignorado ou em branco. Tabela 2

O estudo mostrou que a maioria dos casos foram diagnosticados por demanda ambulatorial e em segundo lugar durante a internação, ou seja, em hospitais. As internações corresponderam a 10,44%, porém 41,14% estavam como ignorados, alguns casos foram diagnosticados em elucidação diagnóstica durante a internação, sendo alimentados no SINAN-CVE/TB como não internados, nos reportando novamente a fragilidade na alimentação do SIS.

Os dados desta pesquisa apresentaram 80,06% de casos novos, cura de 73,42% do total dos casos e 11,71% de abandono, deixando de testar para coinfeção HIV+ 6,96% e tendo 14,87% casos de coinfeção TB/HIV, os dados apresentados estão aquém do alcance das metas estipuladas pelo PNCT, ou seja, diagnosticar 1% dos SR, curar 85% dos casos, e obter no máximo 5% de abandono (WHO, 2015).

Ao realizar este estudo pode-se inferir e corroborar com Mendes (2011) no que concerne aos aspectos relacionados as condições de saúde do qual reforça que em qualquer tempo e em qualquer sociedade, deve haver certa coerência entre a situação das condições de saúde e o sistema de saúde.

Nesse sentido, o presente trabalho apresentou uma distribuição espacial da tuberculose de forma heterogênea, concordando com a literatura, destacando as áreas de maior vulnerabilidade social (HINO; VILLA; CUNHA, 2011; BARCELLOS, 2002).

Diante disso, evidenciou-se que o planejamento das ações, diagnóstico e tratamento das ações de controle da tuberculose é centralizado no ambulatório. A descentralização do cuidado ao paciente com tuberculose é prevista pelo Ministério da Saúde, que tem a atenção primária a saúde como um instrumento facilitador para a garantia da acessibilidade, diagnóstico precoce, adesão ao tratamento e cura. Evitando dessa maneira, complicações da doença, internações, construindo

proximidade e fortalecendo o vínculo e a confiança da população/comunidade, atuando como primeiro contato de forma longitudinal, integral e coordenada (CASTELLO FILHO et al, 2004; RODRIGUES, 2007; BRASIL, 2013; STARFIELD, 2002; MENDES, 2009; LAVRAS, 2011).

Alguns autores como ARCÊNCIO; OLIVEIRA; VILLA (2007); PERRECHI; RIBEIRO (2011) apontam a importância do fortalecimento e reestruturação de ações de controle da tuberculose na atenção primária à saúde, ações estas que priorizam a busca de sintomáticos respiratórios, o controle e o monitoramento da doença.

Ademais, o estudo revelou a necessidade da realização de ações de descentralização da atenção à tuberculose previstas pelo Ministério da Saúde, além de evidenciar a indispensabilidade do envolvimento sistemático de todos os níveis de atenção, principalmente o setor primário. Corroborando para alcançar as metas estabelecidas pela OMS, pois o combate à tuberculose não é dever único e exclusivo do Programa de Controle da Tuberculose municipal, visto a necessidade de ações conjuntas, descentralizadas e intersetoriais, que possibilitem a melhoria da qualidade da assistência ao indivíduo com tuberculose.



Diante do exposto, percebemos que a distribuição espacial utiliza o geoprocessamento juntamente com sistema de informação e esta tem como finalidade mapear os casos de uma doença em um determinado espaço.

Assim, esta investigação analisou a distribuição espacial dos casos de tuberculose no município de São Carlos/SP permitindo vislumbrar novas possibilidades tanto do campo da gestão quanto do planejamento em saúde para assim melhorar a atenção à tuberculose no município.

O estudo evidenciou que a doença ocorreu de forma heterogênea e apontou a necessidade de investimentos nos aspectos inerentes à gestão e planejamento de serviços de saúde, fortalecendo as ações de descentralização da atenção à tuberculose previstas pelo *Ministério da Saúde* e a indispensabilidade do envolvimento sistemático de todos os níveis de atenção, principalmente a atenção primária à saúde.

A investigação aponta áreas de maior incidência dos casos de tuberculose para o município, acreditamos que tais áreas sejam consideradas prioritárias no controle da doença com o desenvolvimento de busca ativa de sintomático respiratório, realização de campanha de vacinação (BCG), investigação de casos resistentes aos tuberculostáticos, tratamento supervisionado e revisão da organização do serviço e das ações de saúde estabelecidas para prevenção e controle da tuberculose conforme recomendados pela OMS.

Sem pretensão de esgotar o assunto, ao contrário, acreditamos que se faz necessário novas investigações e questionamentos envolvendo a temática da tuberculose e suas interfaces, pois estas irão contribuir para melhoria da atenção ao doente de tuberculose, bem como, na qualidade do serviço de saúde local.

---



*Referências*

---

APARICIO, C.; BITENCOURT, M. D. Modelagem espacial de zonas de risco da Leishmaniose Tegumentar Americana. **Rev. de Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 511-516, 2004.

ARCÊNCIO, R.A.; OLIVEIRA, M.F.; VILLA, T.C.S. Internações por tuberculose pulmonar no Estado de São Paulo no ano de 2004. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.12, n.2, p. 409-417, 2007.

ARCÊNCIO, R.A.; ARAKAWA T.; OLIVEIRA M.F; CARDOZO G. R. I.; SCATENA L. M.; RUFFINO N. A.; et al. Barreiras econômicas na acessibilidade ao tratamento da tuberculose em Ribeirão Preto. São Paulo. **Rev Esc Enferm. USP**. 2011, 45(5):1121-7.

BATE, M.; KHALAKDINA, A.; PAI, M.; CHANG, L.; LESSA, F.; SMITH, K. Risk of Tuberculosis From Exposure to Tobacco Smoke. **Arch. Intern. Med.** v.167, p.335-342, 2007.

BARCELLOS, C.; BASTOS, F. I. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível? **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.12, n. 3, p. 389-397, 1996.

BARCELLOS, C.; SABROZA, P.C.; PEITER, P.; ROJAS, L.I. Organização espacial, saúde e qualidade de vida: A análise espacial e o uso de indicadores na avaliação de situações de saúde. Informe Epidemiológico do SUS, v.11, n.3, p. 129-138, 2002.

BOLLELA, V.R.; SATO, D.N.; FONSECA, B.A.L. Problemas na padronização da reação em cadeia da polimerase para diagnóstico da tuberculose pulmonar. **Rev. Saúde Pública**. São Paulo, v. 33, n. 3, p. 281-286, jun. 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Panorama da tuberculose no Brasil: indicadores epidemiológicos da saúde**/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância epidemiológica de eventos adversos pós-vacinação** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

\_\_\_\_\_. **Dia Mundial da luta contra tuberculose**. 25 de março, 2013. Disponível em:<[portal.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/pdf/2013/mar/25/apres\\_padrao\\_base\\_22\\_02\\_2013\\_site.pdf](http://portal.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/pdf/2013/mar/25/apres_padrao_base_22_02_2013_site.pdf)>. Acesso em: 24 nov. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Especial TB. **Boletim Epidemiológico**. Março, 2012. Disponível em: <[portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/bolepi\\_v43\\_especial\\_tb\\_correio.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/bolepi_v43_especial_tb_correio.pdf)>. Acesso em: 22/11/2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil**/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.M.; DRUCK, S. et al. Análise espacial e geoprocessamento. Planaltina: EMBRAPA, 2004.

CANDEL, F. J., MATESANZ, M.; CÍAS, R. et al. Impacto of tuberculosis in Madrid: analysis of clinical and epidemiological parameters in a General Hospital during 2002 **Revista Clínica Espanhola**. Barcelona. v. 206, n. 8, p. 414-5, 2006.

CASTELO FILHO, A.; KRISTISKI, A.; BARRETO, A.W. II Consenso Brasileiro de Tuberculose: diretrizes brasileiras para tuberculose 2004. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. v.30, n.1, p. S57-S86, jun.2004.

CAVALCANTI, Z.R.; ALBUQUERQUE, M.F.P.M.; CAMPELO, A.R. L. et al. Características da tuberculose em idosos no Recife (PE): contribuição para o programa de controle. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília-DF, v. 32, n. 6, p. 535-543, 2006.

CECILIO, H.P.M; MOLENA-FERNANDES, C.A.; MATHIAS, T.A.F. et al. Perfil das internações e óbitos hospitalares por tuberculose. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v.26, n.3, p. 250-255, 2013.

Centro de Vigilância Epidemiológica Profº Alexandre Vranjac (CVE). Divisão de Controle de Tuberculose. **Sala de situação de Tuberculose**. Ano 2014. São Paulo: Secretaria do Estado de São Paulo. Disponível em: [www.tuberculose.saude.sp.gov.br](http://www.tuberculose.saude.sp.gov.br). Acesso em: 15 de fevereiro de 2015.

CHAN-YEUNG, M.; YEH, A.G.; TAM, C.M.; KAM, K.M.; LEUNG, C.C.; YEW, W.W.; et al. Socio-demographic and geographic indicators and distribution of tuberculosis in Hong Kong: a spatial analysis. **Int J Tuberc Lung Dis**. V.9, p. 1320-1326, 2005.

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

DARONCO, A.; BORGES, T.S.; SONDA, E.C.; LUTZ, B.; RAUBER, A.; BATTISTI, F.; SANTOS, M.M.B.; VALIM, A.R.M.; CARNEIRO, M.; POSSUELO, L.G. Distribuição espacial de casos de tuberculose em Santa Cruz do Sul, município prioritário de Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, 2000 a 2010. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, n.21, v.4, p. 645-654, out-dez, 2012.

Divisão de Controle da Tuberculose. TB-web, 2013. **Dados eletrônicos sobre notificação de Tuberculose**. Disponível em: <[www.cvetb.saude.sp.gov.br](http://www.cvetb.saude.sp.gov.br)>. Acesso em: 25 out. 2013.

Divisão de Controle da Tuberculose. TB-web, 2014. **Dados eletrônicos sobre notificação de Tuberculose**. Disponível em: <[www.cvetb.saude.sp.gov.br](http://www.cvetb.saude.sp.gov.br)>. Acesso em: 31 jan. 2015.

DRUCK, S. et al. **Análise espacial de dados geográficos**. Planaltina: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2004.

EICHELBERGER, P. The importance of addresses – The locus of GIS. In: **Proceedings of the URISA 1993**. Annual Conference. Park Ridge: Urban and Regional Information System Association, p. 200-211, 1993.

FERRER, G.C.N.; SILVA, R.M.; FERRER, K.T. et al. A carga de doença por tuberculose no estado de Santa Catarina, Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília-DF, v. 39, n. 6, p.61-68, 2013

FRIEDEN, T. R.; SBARBARO, J. A. Promoting adherence to treatment for tuberculosis: the importance of direct observation. **Bulletin of the World Health Organization**, Geneva, v. 85, n. 5, p. 407-409, May 2007.

GÓMEZ, B.D.; RODRÍGUEZ, V.E.; FLORES, S.V.; RAMIS, P.R.; BARRIO, F.J.L; SIMÓN, S.F.. Spatial distribution of tuberculosis in Spain using statistical methods. **Revista Española de Salud Pública**. v.83, n. 5, p.737-744, 2009.

HIJJAR, M. A.; OLIVEIRA, M. J. P. R.; TEIXEIRA, G. M. **Boletim de Epidemiologia Sanitária**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 8-16, jul./dez. 2001.

HIJJAR, M.A.; CAMPOS, H.S.; FEITOSA, J.V.P. Tuberculose. In: COURA, J.R. **Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias**. V.2. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.1395-1433, 2005.

HINO, P. et al. Geoprocessamento na área da saúde. **Revista Latino-Americana Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 6, p. 939-943, nov./dez. 2006.

HINO, P.; SANTOS, C.B.; VILLA, T. C. S. **Evolução Espaço-Temporal dos casos de Tuberculose em Ribeirão Preto (SP)**, nos anos de 1998 a 2002. J.Bras. Pneumol., Ribeirão Preto, v. 31, n. 6, p. 523-527, 2005.

HINO, P.; VILLA, T. C. S.; CUNHA, T. N. da. et al. Padrões espaciais da tuberculose e sua associação à condição de vida no município de Ribeirão Preto. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 12, p. 4795-4802, dez. 2011.

HORSBURGH, C.R.; O'DONNELL, M.; CHAMBLEE, S.; MORELAND, J.L.; JOHNSON, J.; MARSH, B.J.; et al. **Revisiting rates of reactivation tuberculosis: a population-based approach**. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. v. 182, n. 3, p. 1420-1425, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. **Estatcart versão 1.1**. Rio de Janeiro: IBGE,2002.

SKABA, D.A.; CARVALHO, M.S.; BARCELLOS,C. et al. Geoprocessamento dos dados da saúde: o tratamento dos endereços. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.20, n.6, p. 1753-1756, nov-dez, 2004.

LAPA T.M. **Análise espacial da distribuição de hanseníase no município de Olinda: uma contribuição ao sistema local de vigilância epidemiológica**. 1999. 124 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

LAVRAS, C. A Atenção Primária à Saúde e a Organização de Redes Regionais de Atenção à Saúde no Brasil. **Saúde Soc.** São Paulo, v.20, n.4, p. 869-9, 2011.

LEITE, O.H.M. et al. **Guia para diagnóstico, tratamento e prevenção da tuberculose**. São Paulo, SP: Hospital das Clínicas FMUSP, 2006.

LOPES, A.C. Tuberculose. In: MELO, F.A.F. et al. **Tratado de clínica médica**. São Paulo: Editora Roca, 2006, p.2623-2662.

MEDRONHO, R. A.; PEREZ, M. A. Distribuição das doenças no espaço e no tempo. In: **CARVALHO, D.M. et al. Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu, 2004. p. 57-71.

MELO, P.E.M.P.; RESENDES, A.P.C.; SOUZA-SANTOS, R.; BASTA, P.C. Distribuição espacial e temporal da tuberculose em indígenas e não indígenas de Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 28(2):267-280, fev, 2012.

MENDES, E.V. Agora mais do que nunca-uma revisão bibliográfica sobre Atenção Primária à Saúde. In: **CONSELHO NACIONAL DE SACRETÁRIOS DE SAÚDE**. Oficinas de Planificação da Atenção Primária à saúde nos Estados. Brasília: CONASS, 2009.

MENDES, E.V. **As redes de atenção à saúde**. 2. ed. Brasília-DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011.

MOREIRA R.S.; NICO L.S.; TOMITA NE. A relação entre o espaço e a saúde bucal coletiva: por uma epidemiologia georreferenciada. **Ciência & Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 275-284, 2007.

MUNIZ, J.N. et al. Aspectos epidemiológicos da coinfeção tuberculose e vírus da imunodeficiência humana em Ribeirão Preto (SP), de 1998 a 2003. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. v.32, n.6, p.529-534, nov/dez 2006.

OLIVEIRA, N.F.; GONÇALVES, M.J.F. Fatores sociais e ambientais associados à hospitalização de pacientes no sistema de saúde de Ribeirão Preto. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 2, 8 telas, mar./abr., 2013

PERRECHI, M. C. T.; RIBEIRO, S. A. Desfechos de tratamento de tuberculose em pacientes hospitalizados e não hospitalizados no município de São Paulo. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília-DF, v. 37, n. 6, p. 783-790, 2011.

RIBEIRO, S.N. et al. Tuberculose. In: **BETHLEM, N. Pneumologia**. 4ed. São Paulo, p.379-448, 2002.

RODRIGUES, L. et al. Resposta brasileira à tuberculose: contexto, desafios e perspectivas. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, supl.1, p. 1-2, set. 2007.

ROGERS, D.R.; RANDOLPH, S.E. Studying the global distribution of infectious diseases using GIS and RS. **Nate Reviews Microbiology**. n.1, v.3, p. 231-237.

SANT'ANNA, C.C.; FERREIRA, S. A imunização contra a tuberculose. **Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto**, UERJ. p: 51, ano 6. Janeiro/junho de 2007.

SANT'ANNA, C.C. Diagnóstico da tuberculose na infância e na adolescência. **Revista Pulmão RJ**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 60-64, 2012.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE. **Organograma do Município de São Carlos-SP**, São Carlos, 2012.

SKABA, D.A.; CARVALHO, M.S; BARCELLOS, C.; MARTINS, P.C; TERRON, S.L. Geoprocessamento dos dados da saúde: o tratamento dos endereços. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, p. 1753-1756, Fev. 2004.

Stardfield, Bárbara. **Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia/ Bárbara Starfield** – Brasília: UNESCO, Ministério da Saúde, 2002. 726p.

VIEIRA, R.C.; PRADO, T.N.; SIQUEIRA, M.G., DIETZE, R.; MACIEL, E.L. Distribuição especial de casos novos de tuberculose em Vitória, estado do Espírito Santo, entre 2000 e 2005. **Rev Soc Bras. Med Trop**. v. 4, p. 82-86, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global tuberculosis report 2015. Geneva: WHO 2014, WHO/TB, 2015.

---

*ANEXOS*

---

## ANEXO A

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SÃO CARLOS/UFSCAR



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Evolução espacial da tuberculose no município de São Carlos -SP entre 2008 e 2012.

**Pesquisador:** Alcione Pereira Biffi Fusco

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 25637813.9.0000.5504

**Instituição Proponente:** Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 483.596

**Data da Relatoria:** 10/12/2013

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de uma investigação descritiva, ou seja, não há manipulação dos dados, e sim há a observação e análise das variáveis independentes, sendo este, um estudo não experimental (POLIT, 2004). Nesta investigação a variável independente será os doentes de TB e a variável dependente, será a evolução espacial no município.

A coleta de dados, será obtida por meio de fontes secundárias como: Livro de registro do setor da Tuberculose, TB web, referentes ao período de

Janeiro de 2008 à Dezembro de 2012, com endereço completo para o georreferenciamento.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Descrever a distribuição espacial da tuberculose (TB) na área urbana do Município de São Carlos-SP, no período de 2008 a 2012, utilizando dados secundários.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo a pesquisadora:

Riscos:

Por ser uma coleta de dados de fonte secundária será mantido o sigilo dos sujeitos, assim, será trabalhado por meio de códigos a fim de resguardar a identidade dos mesmos.

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235  
**Bairro:** JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905  
**UF:** SP **Município:** SAO CARLOS  
**Telefone:** (16)3351-9683 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SÃO CARLOS/UFSCAR



Continuação do Parecer: 483.596

**Benefícios:**

Esta investigação contribuirá no mapeamento dos casos desta doença no município de São Carlos e ainda identificará regiões e micro-regiões de maior vulnerabilidade à TB. Tornando-se relevante para a proposição de novas estratégias na atenção à TB no município.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa relevante para a área.

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

Adequados.

**Recomendações:**

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

Projeto considerado aprovado.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

SAO CARLOS, 09 de Dezembro de 2013

*Maria Isabel R. Beretta*

Assinador por:

Maria Isabel Ruiz Beretta  
(Coordenador)

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: cephumanos@ufscar.br



**ANEXO B**

## Definição das variáveis da planilha Excel (2008-2013)

V0. Número da amostra

V1. Ano

V2. Mês

V3. Iniciais

V4. Idade (1 a 4 anos); (5 a 14 anos); (15 a 39 anos); (40 a 59 anos), e (mais de 60 anos).

V5. Intervalo em dias entre data sintomas e data diagnóstico: 1-30 dias; 31-60 dias; 61-180 dias; 181-365 dias; e mais de 365 dias.

V6. Sexo: 1- Masculino, 2-Feminino e 9-Ignorado

V7. Etnia: 1-branco, 2-preto, 3-amarelo, 4-pardo, 5-indígena e 9 ignorado

V8. Tipo de logradouro: 1-rua, 2-avenida, 3-travessia, 4-praça, 5-rodovia, 6-alameda e 7-passeio

V9. Nome do logradouro

V10. Bairro

V11. CEP

V12. Número

V13. Escolaridade: 1- nenhuma, 2- 1 a 3 anos, 3- 4 a 7 anos, 4- 8 a 11 anos, 5- 12 a 14 anos, 6- mais de 15 anos, 9- ignorado

V14. Tipo de entrada: 1- caso novo (CN), 2- recidiva (RR), 3- reingresso após abandono (RA), 4- retratamento nos casos de falência (RF), 9- Ignorado

V15. Forma clínica da doença: 1- TB Pulmonar, 2- TB Extra-pulmonar, 9- Ignorado

V16. Coinfecção HIV: 1- Sim, 2- Não, 9- Ignorado

V17. Exame de Escarro Positivo: 1- Sim, 2- Não, 9- Ignorado

V18. PPD: 1- Sim, 2- Não, 9- Ignorado

V19. Raio X de Tórax Realizado: 1- Sim, 2- Não, 9- Ignorado

V20. Outros Exames Realizados: 1- Sim, 2- Não, 9- Ignorado

V21. Esquema de Tratamento: 1- TB Pulmonar e Extra-pulmonar (I), 2- TB Meningoencefálica (II), 3- RR ou RA com esquema I anterior (IR), 4- Falência aos esquemas I e IR (III), 5- Esquemas especiais (EE), 6- Não iniciado

V22. Forma de Tratamento: 1- Supervisionado (S), 2- Auto administrado (A), 3- Não Iniciado, 4- Sem informação

V23. Situação de Encerramento: 1- Cura, 2- Abandono, 3- Óbito TB, 4- Óbito não TB, 5-Mudança de Diagnóstico, 6- Falência no Tratamento, 7- Transferência, 9- Ignorado

V24. Tipo de Descoberta: 1. Demanda ambulatorial, 2- Urgência/Emergência, 3- Elucidação diag. em Internação, 4- Investigação de contatos, 5- Busca ativa em instituições, 6- Busca ativa na comunidade, 7- Descoberta após óbito, 8- Continuidade de Tratamento, 9- Ignorado

V25. Agravos Associados: 1- AIDS, 2- Outra Imunossupressão, 3- Alcoolismo, 4- Tabagismo, 5- Drogadição, 6- Diabetes, 7- Doença Mental, 8- Nenhum, 9- Ignorado, 10- Outros, 11- AIDS e outra

Imunossupressão (1 e 2), 12- Alcoolismo e drogadição (3 e 5), 13- AIDS, alcoolismo e drogadição (1, 3 e 5), 14- AIDS e drogadição (1 e 5), 15- Alcoolismo, tabagismo e drogadição.

V26. Unidade de TDO: 1- Unidade hospitalar, 2- Unidade básica de saúde (UBS), 3- Unidade de saúde da família (USF), 4- Programa de controle da Tuberculose (PCT), 5- Clínica particular, 6- Auto administrada, 9- Ignorado, 10- Outro município

V27. Internação: 1- Sim, 2- Não, 9- Ignorado