



VI SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA DA SAÚDE

III FÓRUM INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA DA SAÚDE

Geografia da Saúde: desigualdades socioambientais e promoção da qualidade de vida

São Luís (MA), 21 a 24 de outubro de 2013.

TUBERCULOSE NA AGLOMERAÇÃO URBANA DE SÃO LUIS / MA: UMA ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DO COEFICIENTE DE INCIDÊNCIA DA DOENÇA DE 2005 A 2009

Suena dos Santos Silva (suenasantos@hotmail.com) – GEOTEC /GEOPRO/ UFMA
Caroline Marques Bezerra (marques.caroline@hotmail.com) – GEOTEC/GEOPRO/UFMA
Mauricio Eduardo Salgado Rangel (mauricio.rangel@ufma.br) - GEOPRO/UFMA

Eixo 2: Geotecnologias Aplicadas a Análise do Processo Saúde-Doença

Resumo

A Tuberculose é umas das doenças mais antigas que se tem notícia, e atualmente no Brasil a grande incidência da mesma é um sério problema de saúde pública a ser solucionado. Neste sentido, o estudo do comportamento espacial desse indicador e a avaliação do seu comportamento, com os Sistemas de Informação Geográfica (SIG's), que são sistemas computacionais usados para o entendimento de fatos e fenômenos que ocorrem no espaço geográfico, pode ser uma ferramenta valiosa para auxiliar no planejamento, monitoramento e avaliação de ações de saúde. A sua capacidade de reunir uma grande quantidade de dados convencionais de expressão espacial, estruturando-os e integrando-os adequadamente, o torna essencial para a manipulação das informações geográficas. O presente artigo tem por objetivo demonstrar a espacialização dos casos de tuberculose na Aglomeração Urbana de São Luís no Estado do Maranhão durante os anos de 2005 à 2009. Os mapas da dinâmica de distribuição espacial da tuberculose foram gerados na plataforma ArcGis 9.2, no módulo ArcMap, onde foram abordados diferentes características da temáticas em questão. Ao analisá-lo como um todo, os dados de tuberculose na microrregião, pode-se perceber um decréscimo do coeficiente de incidência dessa enfermidade na microrregião e por consequência no Maranhão.

Palavras-chaves: Tuberculose; Coeficiente de Incidência; Sistema de Informação Geográfica (SIG's); Microrregião da Aglomeração Urbana de São Luís.

Abstract

Tuberculosis is one of the oldest diseases that we know, and now in Brazil the high incidence of it is a serious public health problem to be solved. In this sense, the study of the spatial behavior of this indicator and evaluation of their behavior, with Geographic Information Systems (GIS) are computer systems used to understand the facts and phenomena that occur in geographic space, can be a valuable tool for assist in planning, monitoring and evaluation of health actions. Their ability to gather a large amount of data from conventional spatial expression, structuring and integrating them properly, makes it essential for handling geographical information. This article aims to demonstrate the spatial distribution of TB cases in the Urban Agglomeration of São Luís, Maranhão state during the years 2005 to 2009. The maps of the dynamic spatial distribution of tuberculosis were generated in ArcGIS 9.2 platform, the module ArcMap, which were addressed different characteristics of subjects in question. To analyze it as a whole, tuberculosis data in the micro, one can see a decrease in the incidence rate of this disease in the micro and consequently in Maranhão.

Keywords: Tuberculosis; incidence rate; Geographic Information System (GIS); Microrregião the Urban Agglomeration of St. Louis.



1. INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma das doenças mais antigas de que se tem registro no mundo, sendo que a mesma está intimamente ligada à pobreza e a má distribuição de renda, uma vez que se manifesta mais em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, onde as condições de vida da maioria da população são precárias, por isso a Organização Mundial de Saúde declarou em abril de 1993, a tuberculose em estado de urgência no mundo.

Atualmente o Brasil ocupa o 17º lugar no ranking dos 22 países prioritários no combate a doença, onde os mesmos concentram 80% dos casos de TB no mundo (WHO, 2013). A região Nordeste do Brasil, nos últimos cinco anos foi a região responsável por 29% dos casos, contabilizando 105.767 ao todo, durante esse período o Estado do Maranhão obteve 11% do total dos casos.

No Estado do Maranhão há vários municípios com altas taxas de incidência da doença, com destaque a Microrregião da Aglomeração Urbana de São Luís da qual fazem parte os municípios de São Luís, Raposa, São José de Ribamar e Paço do Lumiar. Sendo que o Maranhão possui 22 municípios prioritários no combate a TB (PNCT, 2004), desses municípios três fazem parte da Aglomeração Urbana de São Luís, só o de Raposa é que não se enquadra.

Este trabalho tem como objetivo o estudo do comportamento espacial da incidência da tuberculose, com a utilização de Sistema de Informação Geográfica (SIG's) no período de 2005 a 2009 na Aglomeração Urbana de São Luís, possibilitando assim uma compreensão e análise espaço-temporal desta enfermidade na área. As análises realizadas podem servir de ferramentas valiosas para auxiliar no planejamento, monitoramento e avaliação de ações de saúde, direcionando as intervenções para reduzir as injustiças, principalmente dos programas de avaliação e de controle da tuberculose no estado, estas podem ser adquiridas por meio de representações espaciais empregadas por SIG's e pela análise e inferência de dados geoespaciais. Possibilitando assim uma compreensão e análise espaço-temporal desta enfermidade no território da microrregião.

2. METODOLOGIA DE TRABALHO

Os estudos epidemiológicos visam o esclarecimento da situação de doenças e dos seus determinantes no que diz respeito à sua frequência e distribuição espacial e



temporal. Podem ser classificados de diversas formas e, de acordo com BAPTISTA (2009), são considerados como do tipo ecológico quando o objetivo do trabalho se orienta para observações de populações de diferentes áreas geográficas para pesquisa de associação entre eventos. Portanto, a presente pesquisa trata-se de um estudo epidemiológico do tipo ecológico, uma vez em que se buscou analisar a distribuição espacial dos casos de tuberculose nos municípios da microrregião da Aglomeração Urbana de São Luís no Estado do Maranhão.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011), o Maranhão tem área equivalente à 331.935,507 km², sendo dividido em 217 municípios, 21 microrregiões e 06 mesorregiões. Segundo Sinopse do Censo Demográfico 2010, o estado possui 6.574.789 habitantes, sendo 63,07% população urbana e 36,93% população rural, e densidade demográfica de 19,81 hab/km².

O presente trabalho foi elaborado com base em levantamento bibliográfico e de dados estatísticos acerca da tuberculose no Estado do Maranhão, mais precisamente na microrregião da Aglomeração Urbana de São Luís. A pesquisa bibliográfica foi realizada na Biblioteca Central da UFMA, Núcleo de Documentação, Pesquisa e Estudos Geográficos – NDPEG/DEGEO, no Laboratório de Geotecnologias e Estudo Espacial– GEOPRO/DEGEO, e em Bibliotecas Virtuais disponíveis na internet. O levantamento dos dados acerca dos casos de tuberculose foi realizado junto à Secretária de Saúde do Estado do Maranhão, mais especificamente junto à Coordenação de Combate à Tuberculose.

Os mapas temáticos de distribuição espaço-temporal da tuberculose, por microrregião, foram gerados a partir das malhas digitais do Estado, disponibilizadas pelo IBGE no software ArcGis 9.2, abordando diferentes características a cerca da temática em questão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Um Breve Histórico da Tuberculose

Observa-se que na história da humanidade grandes calamidades afetaram ou afetam diretamente o cotidiano de uma sociedade, dentre muitos impactos ocorridos na vida das pessoas estão às doenças que modificam diretamente a estrutura das mesmas. Sendo assim, os distintos eventos em saúde, tanto negativos como positivos, não ocorre ao acaso (OPAS, 2002), uma vez que podem está relacionados com as condições socioambientais do meio de onde ocorrem.



Podemos citar a tuberculose, antes considerada maligna e infecciosa ocasionando vários óbitos por falta de conhecimento do agente causador da infecção pulmonar. Era conhecida como Peste Cinzenta, Tísica Pulmonar ou Doença do Peito (MIMS et al,1999). Após muitas tentativas para encontrar a bactéria o pesquisador alemão Henrich Hermann Robert Koch descobriu o bacilo de Koch como denominou no início e posteriormente de *Mycobacterium tuberculosis* e divulgou em 24 de março de 1882 (PAULMAN, PAULMAN, HARRISON, 2009).

Ainda nos dias de hoje a Tuberculose (TB) é considerada uma doença da pobreza, pois está ligada intimamente a má distribuição de renda e ao crescimento urbano acelerado e desordenado.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2011), atualmente morrem mais pessoas de tuberculose, em todo o mundo, do que de qualquer outra doença infecciosa durável. A tuberculose mata aproximadamente dois milhões de pessoas por ano, sendo 98% em países em desenvolvimento.

3.2 Coeficiente de Incidência de TB na Microrregião da Aglomeração Urbana de São Luís

Atualmente o Maranhão conta com 22 municípios prioritários no combate à tuberculose, são eles: Açailândia, Arame, Bacabal, Balsas, Barra da Corda, Caxias, Chapadinha, Codó, Coelho Neto, Imperatriz, Lago da Pedra, Paço do Lumiar, Pedreiras, Pinheiro, Presidente Dutra, Rosário, Santa Inês, Santa Luzia, São José de Ribamar, São Luís, Timon e Zé Doca.

No período de 2005 a 2009, três cenários têm ocorrido quanto à distribuição de tuberculose nos municípios da microrregião da Aglomeração Urbana de São Luís: alguns destes municípios têm apresentado decréscimo no número de casos de tuberculose, outros têm apresentado um crescimento desses números e ainda, alguns tem mantido esse número de forma estável.

Em 2005, o Maranhão apresentou um total de 2.761 casos, desse total 35% foi na microrregião de estudo, o município com maior incidência registrado foi à capital do estado, São Luís, com 94,9 casos por 100.000 habitantes, seguido de Paço do Lumiar com 25,5/100.000 habitantes e São José de Ribamar com 16,09/100.000 habitantes. O município de Raposa não apresentou casos da doença (Figura 01).



Coeficiente de incidência de tuberculose na Microrregião do Aglomerado Urbano de São Luís (2005)

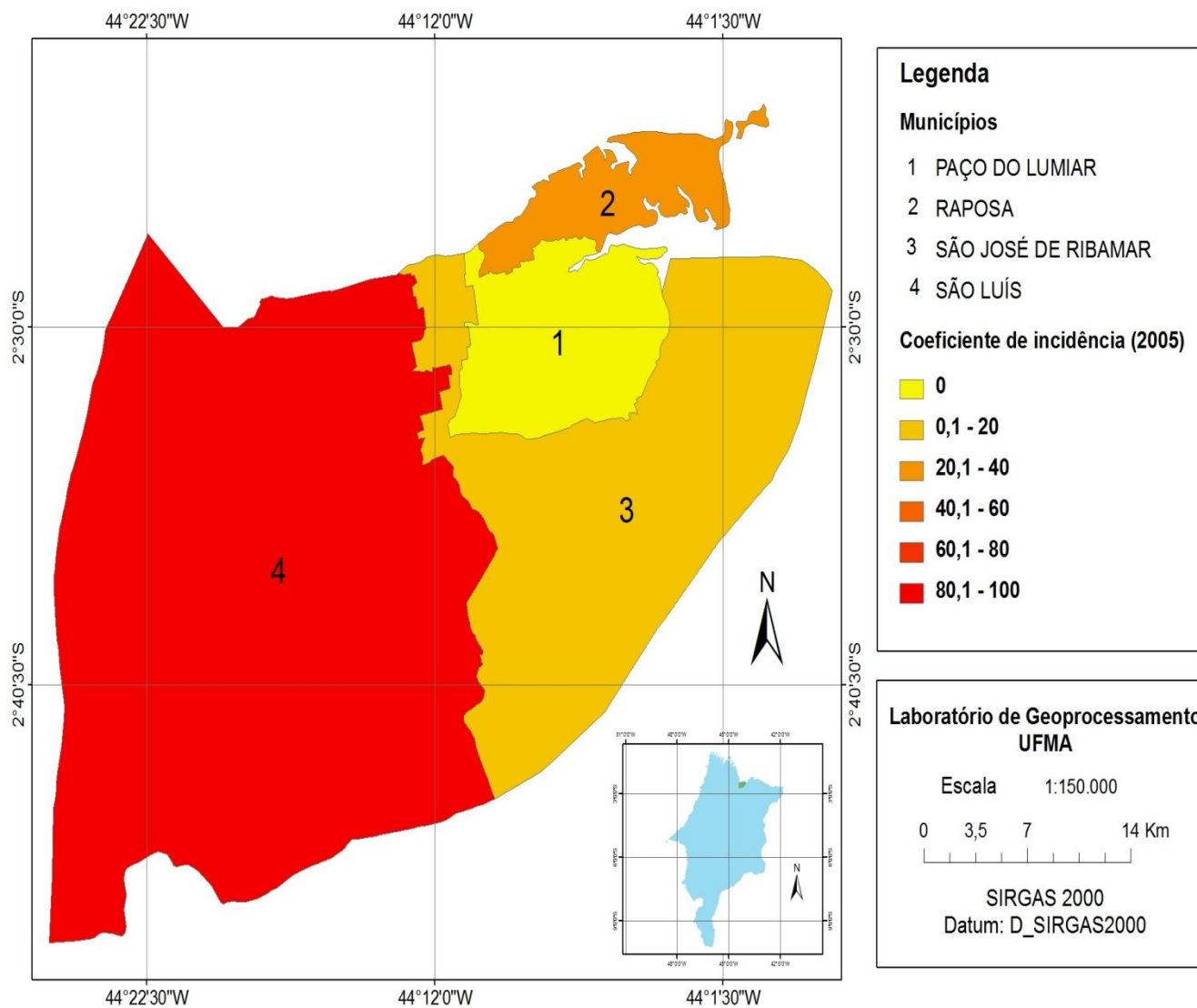


Figura 01: Coeficiente de Incidência dos casos de tuberculose na Microrregião da Aglomeração Urbana de São Luís em 2005 (SES, 2010).



Já em 2006, a microrregião apresentou 943 casos, representado 37% dos casos do estado, configurando assim um decréscimo em relação ao ano anterior. O município de São Luís registrou um decréscimo, 90/100.000 habitantes, enquanto Paço do Lumiar e São José de Ribamar registraram acréscimos com incidência de 31,73/100.000 habitantes e 25,76/100.000 habitantes, respectivamente. O município de Raposa continuou estável não apresentando casos da doença (Figura 02).

Coeficiente de incidência de tuberculose na Microrregião do Aglomerado Urbano de São Luís (2006)

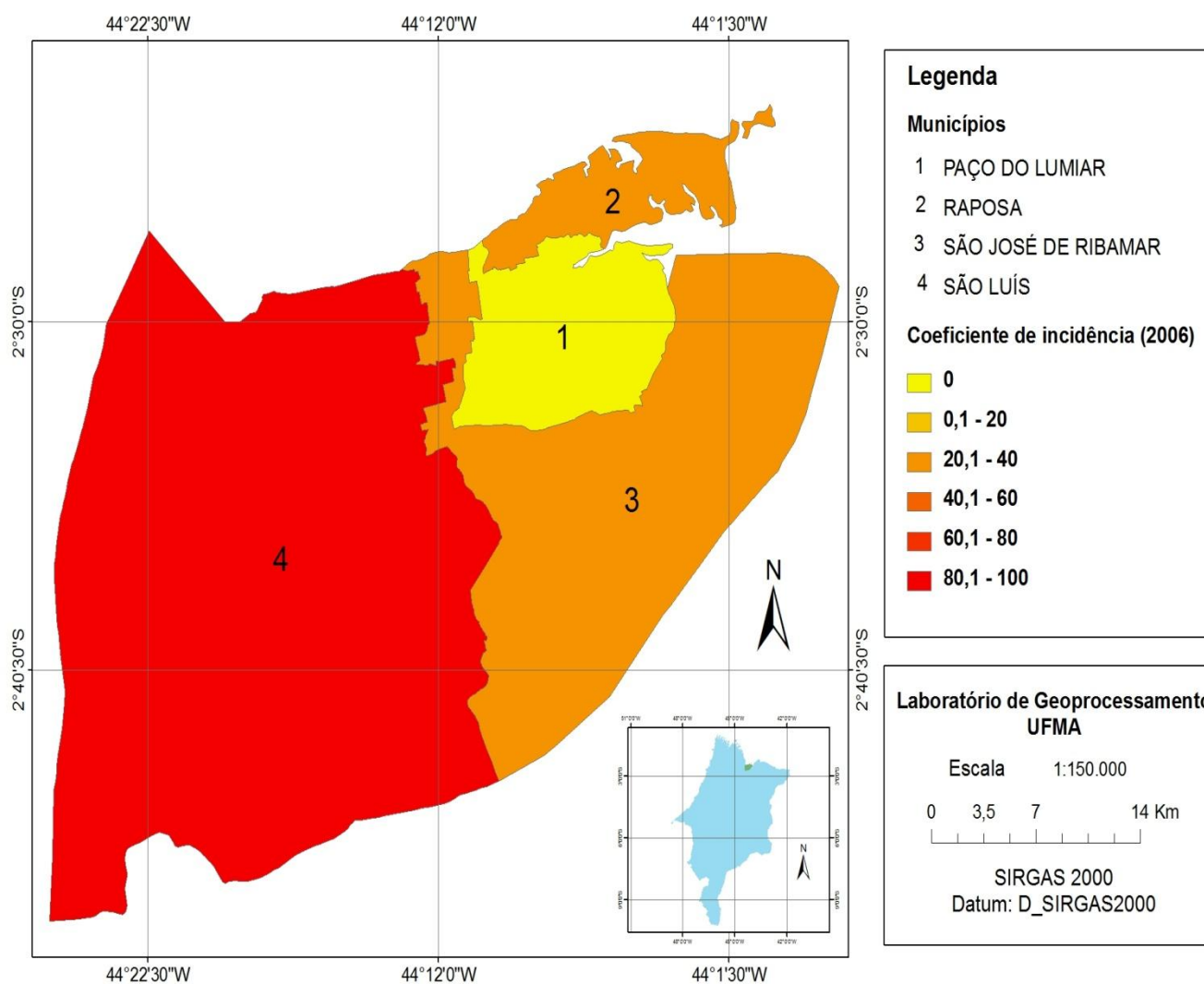


Figura 02: Coeficiente de Incidência dos casos de tuberculose na Microrregião da Aglomeração Urbana de São Luís em 2006 (SES, 2010).



VI SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA DA SAÚDE

III FÓRUM INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA DA SAÚDE

Geografia da Saúde: desigualdades socioambientais e promoção da qualidade de vida

São Luís (MA), 21 a 24 de outubro de 2013.

Em 2007, houve um decréscimo de 3% no número de casos em todo o estado e na microrregião de 17% em relação ao ano anterior. Até 2006, Raposa não apresentou casos, indicando em 2007 uma incidência de 8,2/100.000 habitantes, a menor da microrregião. São Luís continuou em decréscimo com 74,3/100.000 habitantes, conjuntamente a Paço do Lumiar que registrou 27,5/100.000 habitantes, São José de Ribamar passou a 30,4/100.000 habitantes, que em 2008 decresceu a 25,7/104 habitantes (Tabela 03).

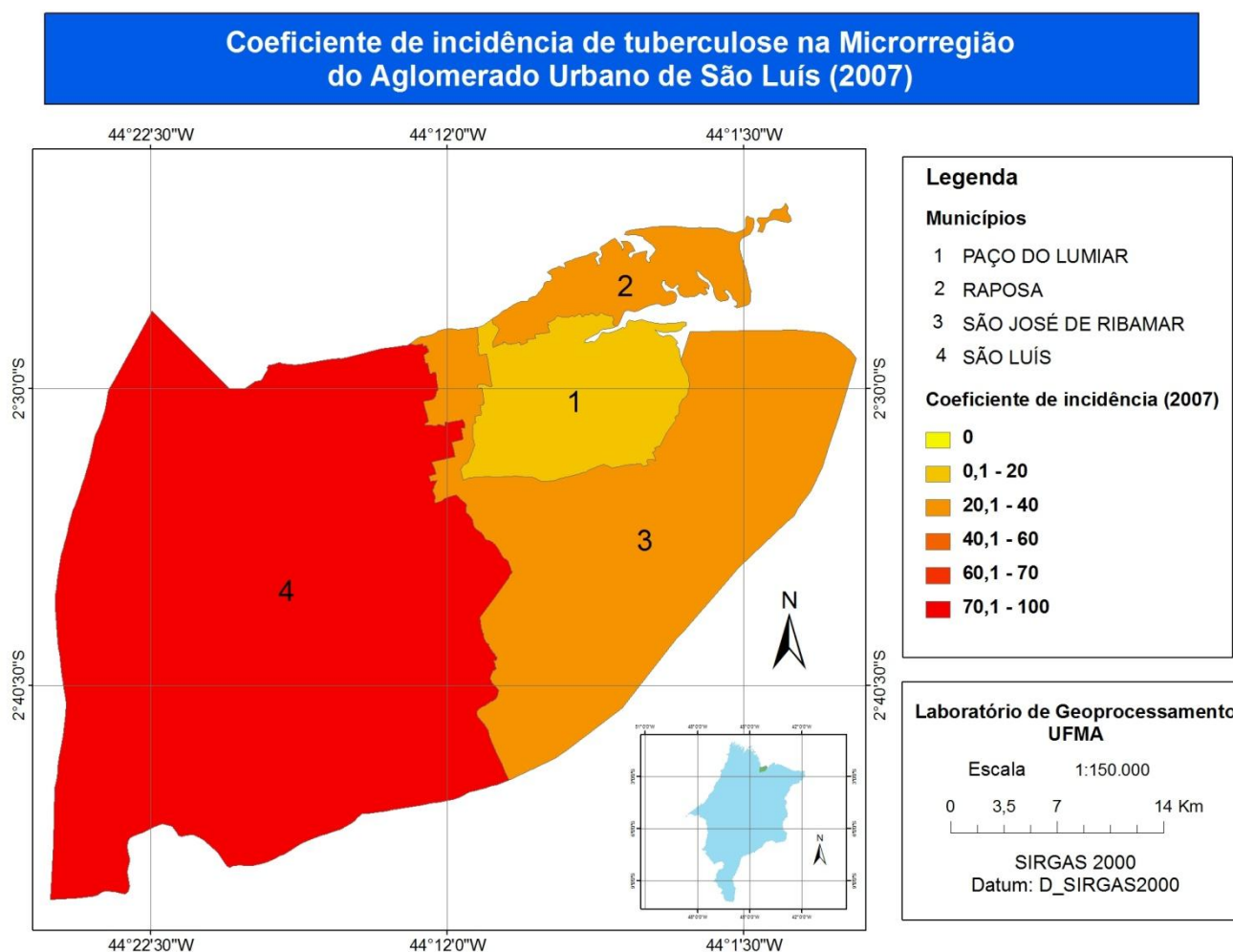


Figura 03: Coeficiente de Incidência dos casos de tuberculose na Microrregião da Aglomeração Urbana de São Luís em 2007 (SES, 2010).

No ano de 2008 foi apresentado um decréscimo de aproximado 10% em relação a 2007, em todo o Maranhão. Este decréscimo foi reflexo também dos números registrados na microrregião da Aglomeração Urbana de São Luís, apresentando um total de 3% a menos. O município de Paço do Lumiar cresceu



para 41,39/100.000 habitantes e a Raposa para 19,9/100.000 habitantes, São Luís continuou em decréscimo com 68,1/100.000 habitantes e São José de Ribamar com 26/100.000 habitantes.

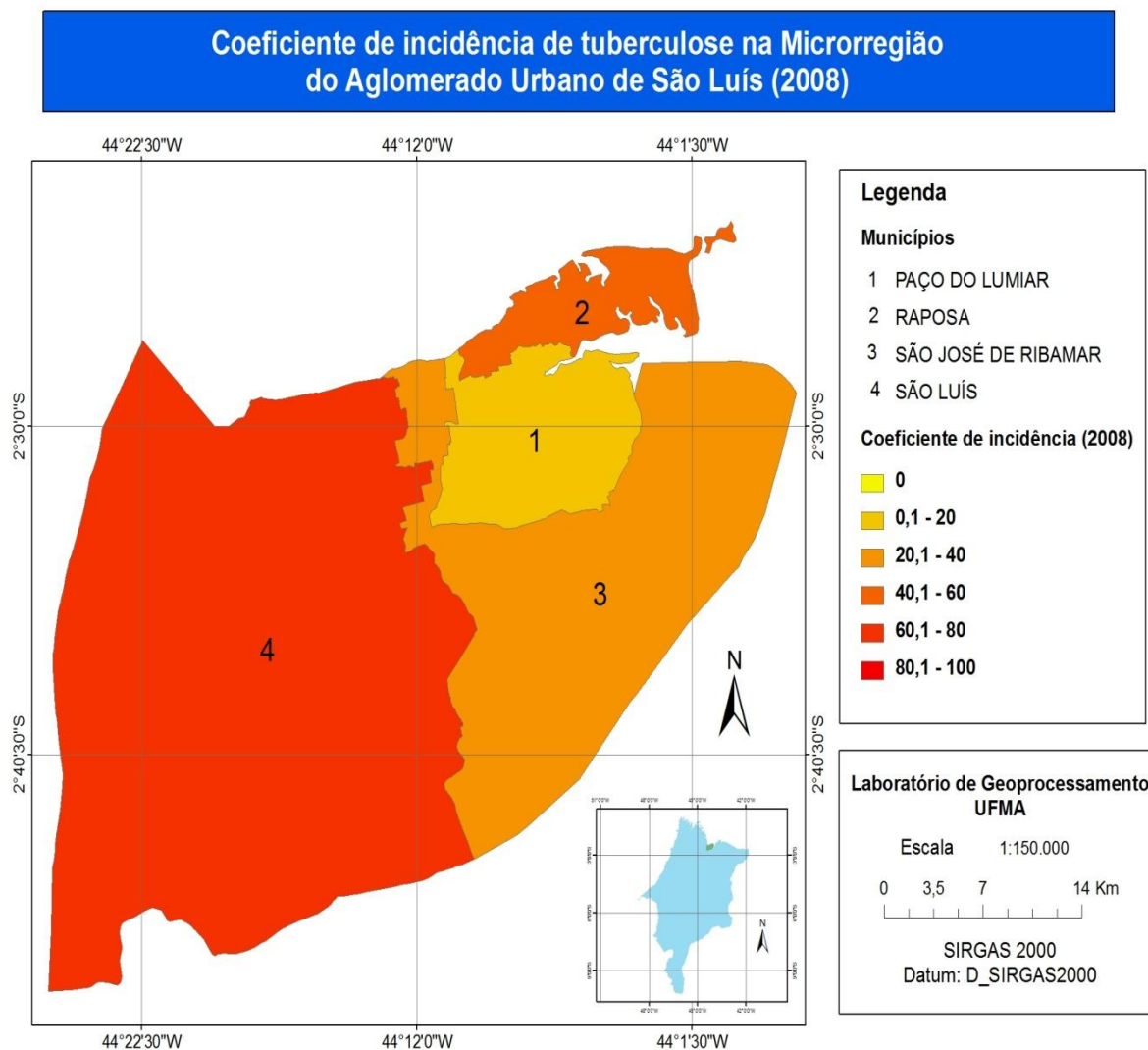


Figura 04: Coeficiente de Incidência dos casos de tuberculose na Microrregião da Aglomeração Urbana de São Luís em 2008 (SES, 2010).

Em 2009 houve um acréscimo mínimo de 9 casos no total do estado, sendo registrando 2089 infectados. Já na microrregião, o município de Paço do Lumiar voltou a decrescer para 14,4/10⁴ hab., enquanto que Raposa e São José de Ribamar cresceram a 27,0/10⁴ hab. e 34,4/10⁴ hab., respectivamente. São Luís registrou um acréscimo mínimo com incidência de 68,8/10⁴ hab (Figura 05).



Coeficiente de incidência de tuberculose na Microrregião do Aglomerado Urbano de São Luís (2009)

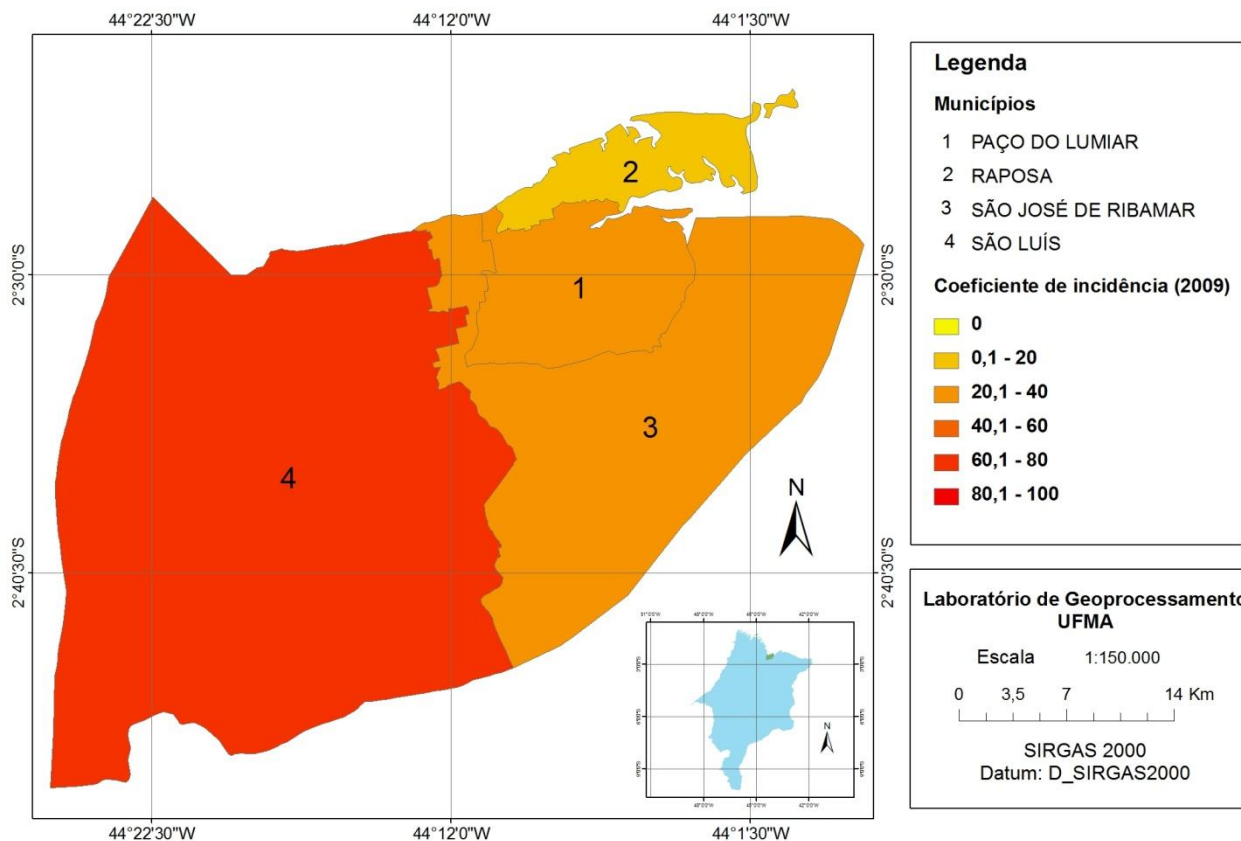


Figura 04: Coeficiente de Incidência dos casos de tuberculose na Microrregião da Aglomeração Urbana de São Luís em 2009 (SES, 2010).

4. CONCLUSÃO

Os esforços para combate da tuberculose no Brasil têm se refletido no decréscimo das taxas de indicadores nos últimos anos. No bojo deste cenário o Maranhão apresentou entre 2005 e 2009 um decréscimo de aproximadamente de 20%. Na dinâmica de distribuição espacial da tuberculose na Microrregião em análise, o município que teve a maior taxa de incidência durante os cinco anos foi São Luís, isto porque o município é receptor de pacientes oriundos do interior do estado, sendo considerado um dos 22 municípios prioritários no combate a tuberculose no Maranhão. Este município apresentou um decréscimo na taxa de incidência da doença, seguindo a tendência apresentada nos



VI SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA DA SAÚDE

III FÓRUM INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA DA SAÚDE

Geografia da Saúde: desigualdades socioambientais e promoção da qualidade de vida

São Luís (MA), 21 a 24 de outubro de 2013.

casos totais da microrregião que registraram uma diminuição de 22% entre 2005 e 2009. O município que obteve as menores taxas foi Raposa que em 2005 e 2006, não apresentou casos de TB e foi passou a apresentar nos anos seguintes, porém, em baixíssima escala.

Apesar da significativa redução no quantitativo dos casos tuberculose na microrregião, muito ainda tem que ser feito para a redução na incidência desta enfermidade por meio da inserção de políticas públicas voltadas para a saúde, não somente curativas, mas, sobretudo preventivas. Assim destaca-se o papel SIGs na análise da dinâmica de distribuição espacial da tuberculose, pois permitem a integração, armazenamento, espacialização dos dados, contribuindo assim para tomada de decisões mais adequadas a saúde pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAPTISTA, F. **Estudos Epidemiológicos: Propósito, delineamento e classificação.**

Disponível em <http://www.francisco-epidem.net/wp-content/> Acesso em 15 de Maio de 2013.

FORATTINI, Oswaldo Paulo. **Ecologia, Epidemiologia e Sociedade** – São Paulo: Artes Médicas: Editora da Universidade de São Paulo, 1992.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2011. Informações do Estado do Maranhão Fonte: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ma>. Acesso em: 15/05/13.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2011. Sinopse do Censo Demográfico 2010 Fonte: http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=ma&tema=sinopse_censodemog2010. Acesso: 15/05/13.

MIMS, Cedric; PLAYFAIR, John; ROITT, Ivan; WAKELIN, Derek; WILLIAMS, Rosamund. **Microbiologia Médica**. [rev. Nelson Bardeli; trad.: Ida Cristina Gubert] São Paulo: Manole Ltda, 1999.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS, 2013. Fonte: <http://www.who.int/en/>. Acesso em 15/05/2013.

Organização Panamericana de Saúde. **Sistemas de informação geográfica em saúde: conceitos básicos**. Brasília (DF): OPAS; 2002.



VI SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA DA SAÚDE

III FÓRUM INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA DA SAÚDE

Geografia da Saúde: desigualdades socioambientais e promoção da qualidade de vida

São Luís (MA), 21 a 24 de outubro de 2013.

PROGRAMA NACIONAL DE CONTROLE DA TUBERCULOSE - PNCT, 2004. Fonte:

<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/ProgramaTB.pdf>. Acesso em: 15/05/2013.