

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS NOVOS DE TUBERCULOSE PULMONAR NOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO NORTE DO BRASIL, NO PERÍODO DE 2005 A 2010

Isabelle Ribeiro Barbosa

Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva – UFRN
isabelleribeiro@oi.com.br

Cândida Lisiê Fernandes Cosme

Especialista em Epidemiologia – UFG
candidalisie@hotmail.com

RESUMO

O uso de mapas para análise da espacialização da tuberculose e de seus indicadores é uma importante ferramenta para subsidiar as ações de controle dessa doença. Analisou-se a distribuição espacial dos casos novos de tuberculose pulmonar na região Norte do Brasil e seus principais indicadores de monitoramento. Trata-se de um estudo ecológico que utiliza a distribuição espacial de dados secundários de casos novos de tuberculose diagnosticados em residentes nos municípios do Norte do Brasil nos anos de 2005 a 2010. Foram diagnosticados 41.832 casos novos de tuberculose; o estado do Amazonas registrou a maior incidência; 84,9% dos casos foram classificados como Tuberculose pulmonar; a taxa de letalidade foi de 5,43%. Os municípios com as maiores médias anuais de casos novos foram Manaus, Belém e Ananindeua. O percentual de coinfeção com o vírus da imunodeficiência humana foi de 4,17%; 1533 casos foram registrados em menores de 15 anos. A taxa de cura foi menor que 85% em mais de 80% dos municípios. Os indicadores de tuberculose na Região Norte do Brasil estão aquém das metas preconizadas pelo Ministério da saúde, apontando para a necessidade de implementação de políticas de saúde voltadas para populações residentes em áreas de maior risco.

Palavras-chave: Tuberculose. Tuberculose pulmonar. Epidemiologia. Distribuição espacial. Brasil.

SPATIAL DISTRIBUTION OF PULMONARY TUBERCULOSIS NEW CASES IN MUNICIPALITIES OF NORTHERN BRAZIL

ABSTRACT

The use of maps for spatial analysis of TB and its indicators is an important tool to support efforts to control this disease. We analyzed the spatial distribution of new cases of pulmonary tuberculosis in northern Brazil and its key monitoring indicators. This is an ecological study using the spatial distribution of secondary data of new tuberculosis cases diagnosed in the cities of northern Brazil in the years 2005 to 2010. We analyzed the main indicators of the disease. 41,832 new cases were diagnosed of Tuberculosis; Amazonas state recorded the highest incidence, 84.9% of cases were classified as pulmonary tuberculosis; mortality rate was 5.43%. The counties with the highest average annual new cases of TB were Manaus, Belém and Ananindeua. The percentage of coinfection with human immunodeficiency virus was 4.17%, 1533 cases were reported in children under 15 years. The cure rate was lower than 85% in over 80% of the municipalities. Indicators of Tuberculosis in Northern Brazil are below the targets established by the Ministry of health, pointing to the need for implementation of health policies aimed at populations living in areas of higher risk.

Keywords: Tuberculosis. Pulmonary Tuberculosis. Epidemiology. Spatial Distribution. Brazil

Recebido em 23/11/2012

Aprovado para publicação em 05/09/2013

INTRODUÇÃO

A tuberculose, doença tão antiga quanto a humanidade e que dispõe de recursos terapêuticos e profiláticos altamente eficazes, continua a ser um grande problema de saúde pública no mundo. Um terço da população mundial está infectado pelo *Mycobacterium tuberculosis* e em risco de desenvolver a doença (PILLER, 2012).

A tuberculose é hoje a maior causa de morbidade e mortalidade entre as doenças infectocontagiosas no mundo, sendo responsável por um quarto das mortes evitáveis em adultos, sendo os países em desenvolvimento responsáveis por 95% dos casos novos e 98% das mortes pela doença. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que haja mais de oito milhões de casos novos e três milhões de mortes devido à enfermidade por ano. Em março de 1993, a OMS declarou a tuberculose como uma emergência de âmbito mundial (COELHO et al., 2010; BRASIL, 2009).

O Brasil, juntamente com outros 22 países, alberga 80% dos casos mundiais da doença, sendo definido pela OMS como prioritário para o controle da Tuberculose no mundo. Nas Américas, Brasil e Peru contribuem com 50% dos casos estimados. Somando-se Bolívia, Equador, Haiti, Honduras, Guiana, México, Nicarágua e República Dominicana, chega-se a 75% dos casos estimados (HIJJAR et al., 2005; COUTINHO et al., 2012). Dados do Ministério da Saúde mostram que no Brasil mais de 50 milhões de pessoas estejam infectadas pelo *Mycobacterium tuberculosis* com cerca de 80 mil casos novos por ano e cerca de 5 mil mortes pela doença. (BRASIL, 2009). Em 2007, o Brasil notificou 72194 casos novos, correspondendo a um coeficiente de incidência de 38/100.000 hab. Destes 41117 casos novos foram bacilíferos (casos com baciloscopia de escarro positiva), apresentando um coeficiente de incidência de 41/100.000 hab. Estes indicadores colocam o Brasil na 19ª posição em relação ao número de casos e na 104ª posição em relação ao coeficiente de incidência. (Ministério da Saúde, 2010). Na última década, a região Sudeste concentrou o maior número de casos de tuberculose, embora a região Norte tenha apresentado as maiores taxas de incidência em todos os anos analisados. Em 2011, os estados do Amazonas (62,6) e Rio de Janeiro (57,6) apresentaram as maiores taxa de incidência do país, enquanto Goiás (13,6) e Distrito Federal (11,1) as menores (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

O problema da tuberculose no Brasil reflete o estágio de desenvolvimento social do país, e da distribuição dos fatores determinantes do estado de pobreza e tem relação direta com a miséria e com a exclusão social: afeta, principalmente, as periferias urbanas ou aglomerados urbanos denominados de favelas e, geralmente, está associada às más condições de moradia e de alimentação, à falta de saneamento básico, ao abuso de álcool, tabaco e de outras drogas. As fraquezas de organização do sistema de saúde e as deficiências de gestão limitam a utilização da tecnologia e, por consequência, inibem a queda sustentada da incidência da doença (MACIEL et al., 2008). Dessa forma, a deterioração do serviço público de saúde vem resultando em dificuldades de acesso a esses serviços, falha na distribuição de fármacos antituberculose e recursos humanos treinados para o diagnóstico, notificação e acompanhamento do paciente com Tuberculose, configurando obstáculos para o controle da doença (SCATENA et al., 2009).

As melhorias nas condições sanitárias e programas de controle da tuberculose reduziram o risco de infecção em muitos países, mas a pandemia do vírus da imunodeficiência adquirida (HIV) e o envelhecimento da população modificaram algumas características epidemiológicas da doença. São assinaladas como principais causas para a gravidade da situação atual da Tuberculose no mundo, a desigualdade social, o advento da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), o envelhecimento da população e grandes movimentos migratórios (SANTOS et al., 2005).

Em virtude desse quadro sanitário, o Ministério da Saúde desenvolveu uma avaliação das estratégias de controle da doença implementadas no Brasil ao longo da última década. Para tanto, foram estabelecidos sete temas estratégicos que deveriam ser objeto de análises e avaliações específicas, tendo por referências as diretrizes e as recomendações internacionais e nacionais para a estruturação de políticas de saúde de controle da endemia. As referências adotadas foram a da OMS e do Ministério da Saúde do Brasil. Dentre esses sete temas estratégicos para avaliação do Programa Nacional de Controle da Tuberculose estão a análise das tendências de morbidade e

mortalidade da tuberculose, a associação tuberculose/ HIV, e avaliação das ações programáticas de tratamento dos infectados (BARREIRA; GRANGEIRO, 2007).

Para a elaboração de intervenções de saúde pública, focalizando especificamente áreas hiperendêmicas, é indispensável analisar os indicadores de desempenho do programa de controle da TB, em especial suas taxas de cura, abandono, óbito e retratamento, assim como a cobertura do *directly observed therapy, short-course* (DOTS, tratamento supervisionado de curta duração). Por outro lado, a vigilância da TB constitui uma fonte de informação privilegiada para tal análise, por abranger o universo dos casos conhecidos da doença (COELHO et al, 2009).

A análise de situação de saúde no contexto das desigualdades na distribuição das doenças sobre as populações vem sendo discutida em diversos estudos, seja de forma ampla ou sob análises de eventos específicos. A análise de situações de saúde corresponde a uma vertente da vigilância da saúde que prioriza a análise da saúde de grupos populacionais definidos em função de suas condições de vida. Depende, portanto, de um processo de “territorialização” dos sistemas locais de saúde, de modo a reconhecer porções do território segundo a lógica das relações entre condições de vida, saúde e acesso aos serviços de saúde (BARCELLOS et al., 2002). Pelo exposto, os métodos de análise espacial na saúde coletiva vêm sendo usados principalmente em estudos ecológicos, na detecção de aglomerados espaciais ou espaço-temporais, na avaliação e monitoramento ambiental e aplicados ao planejamento e avaliação de uso de serviços de saúde, bem como na delimitação de áreas de risco para os eventos em saúde (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005).

Foi a partir dos estudos de Milton Santos que se passou a estudar a distribuição das doenças como resultado da organização social do espaço, onde as sociedades humanas produziram uma segunda natureza por meio das transformações ambientais oriundas do processo de trabalho, sendo o espaço a resultante da relação entre a materialidade das coisas e a vida que as animam e transformam (SANTOS, 1996).

A utilização do espaço na área da saúde tem sido cada vez maior, não só devido à facilidade de acesso a bases de dados epidemiológicos computadorizados, mas também pela disponibilidade de ferramentas cartográficas, como os sistemas de informação geográfica (SIG). A aplicação do SIG na pesquisa em saúde vem contribuir para a identificação de áreas geográficas e grupos da população que apresentam maior risco de adoecer ou morrer prematuramente e que, portanto, necessitam de maior atenção, seja preventiva, curativa ou de promoção da saúde. Isto implica a reorganização dos serviços de saúde que responda não apenas às demandas de atenção, mas também fundamentalmente às necessidades de saúde não atendidas (HINO et al., 2011).

Pelo exposto e considerando a eleição do enfrentamento da tuberculose como uma prioridade para a saúde pública brasileira, é oportuno e necessária a realização do processo de avaliação das estratégias de controle da tuberculose no Brasil, através de estudos que descrevam a situação epidemiológica atual, utilizando ferramentas que contribuam para o melhor entendimento do quadro epidemiológico, e que possam contribuir na proposição de políticas públicas e planejamento de ações mais efetivas para o enfrentamento do problema.

Assim, o objetivo desse estudo foi analisar a distribuição espacial da tuberculose pulmonar nos municípios da Região Norte do Brasil, associada a avaliação dos indicadores segundo as metas do Programa Nacional de Controle da Tuberculose como forma de trazer contribuições para a tomada de decisões e destinada a conhecer o grau de êxito dos objetivos programados e sua eventual correção.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico de base populacional, utilizando dados secundários de casos novos de tuberculose diagnosticados nos municípios da Região Norte do Brasil de 2005 a 2010, analisados de acordo com o município e a unidade da Federação de residência do indivíduo.

A população da região Norte do Brasil em 2010 está estimada em 15.864.454 de habitantes, com densidade demográfica de 4,12 habitantes/ km², segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE, 2010). Nesse ano, a população dos estados da Região Norte foi estimada como a seguir: Rondônia (1.562.409 hab), Acre (733.559 hab), Amazonas (3.483.985

hab), Roraima (450.479 hab), Pará (7.581.051 hab), Amapá (669.526 hab), Tocantins (1.383.445 hab).

Considera-se, segundo o Ministério da Saúde, como caso de tuberculose todo indivíduo com diagnóstico confirmado por baciloscopia ou cultura e aquele em que o médico, com base nos dados clínico-epidemiológicos e no resultado de exames complementares, firma o diagnóstico de tuberculose. Como "caso novo" considera-se o doente com tuberculose que nunca se submeteu à quimioterapia antituberculosa, fez uso de tuberculostáticos por menos de 30 dias, ou submeteu-se ao tratamento para tuberculose há cinco anos ou mais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

O número de casos da doença foi obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e os óbitos no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), ambos disponíveis no site do Datasus (www.datasus.com.br).

Os indicadores de avaliação estabelecidos pelo Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) que orientaram esse estudo foram: (1) proporção de casos de tuberculose curados; (2) taxa de letalidade por tuberculose; (3) proporção de coinfeção tuberculose/HIV; (4) proporção de casos de tuberculose em menores de 15 anos; (5) coeficientes de incidência geral; (6) coeficiente de incidência de casos pulmonares.

Dessa forma, os resultados desse estudo expressam as taxas de morbidade e mortalidade pelo agravo, analisando a incidência e a taxa de letalidade por Unidade federativa, a distribuição espacial de casos novos por municípios, o percentual de casos novos pulmonares por município, o percentual de cura dos casos pulmonares por município, o percentual de coinfeção tuberculose pulmonar/ vírus da imunodeficiência humana (HIV), o percentual de casos novos pulmonares em menores de 15 anos e a razão entre os sexos para os casos analisados.

As estimativas populacionais dos municípios e estados empregadas para o cálculo das razões, taxas e do coeficiente de incidência por 100.000 habitantes, e a base cartográfica para a produção dos mapas temáticos foram obtidos no site do Datasus (www.datasus.com.br). Para a tabulação dos dados e a produção dos mapas foi utilizado o software Tabwin 3.6.

RESULTADOS

De Janeiro de 2005 a dezembro de 2010, foram diagnosticados 41.832 casos novos de tuberculose na Região Norte do Brasil, com uma taxa média de 6.972 casos por ano. O estado do Pará foi o estado com o maior número de registros, embora o estado do Amazonas tenha apresentado a maior incidência média anual (66,52 casos/100 mil habitantes), estando acima da incidência observada para a região Norte, que foi de 46,04 casos/100 mil habitantes. Dentre os casos novos de tuberculose registrados por ano na região Norte, 84,9% dos casos (n= 5922,7) foi classificado clinicamente como da forma pulmonar. O maior percentual médio anual de casos pulmonares foi observado no estado do Acre (87,7%) e o menor percentual de casos nessa forma clínica foi observado no estado de Roraima (80,1%). A taxa de letalidade de casos novos pulmonares para o período foi de 5,43%, sendo os estado de Tocantins (7,66%) e Acre (7,46%) os estados com taxas de letalidade acima da média da região. O estado de Roraima apresentou a menor taxa de letalidade para o período (3,49%). Essas informações estão descritas na Tabela 01.

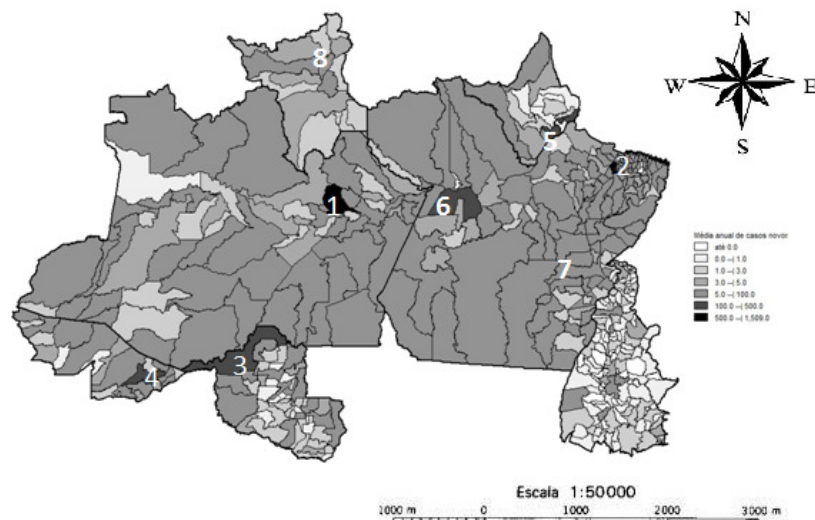
Tabela 01. Casos novos de tuberculose por Unidade da Federação, para os estados da Região Norte do Brasil, nos anos de 2005 a 2010

Unidade Federativa	Casos Novos (média anual)	Incidência de casos novos (média anual)	Casos Novos Pulmonares (média anual)	Percentual de casos na forma pulmonar (média anual)	Taxa anual de letalidade de casos novos Pulmonares (média)
Tocantins	202,5	15,81	167,5	82,7	7,66
Rondônia	490,83	32,86	419,5	85,4	5,88
Acre	297,83	43,79	261,3	87,7	7,46
Amazonas	2222,33	66,52	1819	85,1	5,42
Roraima	125,0	30,28	100,2	80,1	3,49
Pará	3408,33	46,55	2958	86,8	5,19
Amapá	225,17	36,72	197,2	87,6	4,48
Região Norte	6972	46,04	5922,7	84,9	5,43

Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan). Datasus, 2012.

Na figura 01 observa-se a distribuição espacial dos casos novos de tuberculose em todas as formas clínicas por município. Dos 450 municípios que compõem a Região Norte do Brasil, 431 (95,7%) registraram casos novos de tuberculose entre 2005 e 2010. Os municípios com as maiores médias anuais de casos novos de tuberculose foram Manaus, Belém, Ananindeua, Porto Velho, Rio Branco, Macapá, Santarém, Marabá e Boa Vista. De acordo com o registro de casos para os 431 notificantes, a variância apresentada foi de 9,33 casos/ por ano, a mediana foi 3,3 casos/ por ano, a média foi de 16,2 casos/ por ano, o valor máximo foi de 1.508,8 casos/ por ano e o valor mínimo foi de 0,2 casos/ por ano. Cem municípios apresentaram a média inferior a um (01) caso por ano.

Figura 01. Distribuição espacial da média anual de casos novos de tuberculose, no período de 2005 a 2010, por municípios da Região Norte do Brasil



Legenda: 1- Manaus; 2-Belém; 3-Porto Velho; 4-Rio Branco; 5-Macapá; 6-Santarém; 7-Marabá; 8-Boa Vista.

A figura 2A mostra a distribuição espacial do percentual de casos novos de tuberculose na forma pulmonar por município da região Norte do Brasil. Foram registrados 35.692 casos novos de tuberculose na forma pulmonar na região Norte do Brasil no período de 2005 a 2010. Não houve registros de casos na forma pulmonar em cinco municípios, a saber: Tupirama, Fortaleza do Tabocão, Novo Jardim, Marianópolis do Tocantins e Fátima, todos pertencentes ao estado do Tocantins. O percentual médio de casos pulmonares foi de 87,49%, a mediana foi de 90,89%, com um desvio-padrão de 15,33%. Cento e seis municípios registraram a totalidade de seus casos na forma pulmonar. Trezentos e cinco municípios tiveram registro de 85% ou mais de casos novos de tuberculose na forma pulmonar.

Na figura 2B observa-se a distribuição dos percentuais de cura por municípios, levando em consideração apenas os casos novos de tuberculose pulmonar. O percentual de cura dos casos considerando com unidade de análise a região Norte foi de 69,98%. Vinte e dois municípios registraram 0% como percentual de cura, sendo a maioria pertencente ao estado do Tocantins; Trezentos e sessenta e nove municípios (85,6% dos municípios) tiveram percentual de cura abaixo de 85%. Trinta e quatro municípios atingiram um percentual de 100% de cura dos casos registrados, sendo a maioria municípios do estado do Tocantins.

O percentual de coinfeção tuberculose-HIV na região Norte do país foi de 4,17%, considerando os casos novos de tuberculose na forma pulmonar. Em 277 municípios não houve registros de casos de tuberculose com a comorbidade HIV. A média do percentual de coinfeção foi de 1,8%. O município de Aguiarnópolis no estado do Tocantins registrou apenas um (01) caso de tuberculose pulmonar no período, sendo esse coinfectado com o HIV. Os municípios com os maiores percentuais de coinfeção tuberculose/HIV foram: Santa Rosa do Tocantins, Araguaçu, Miranorte e Natividade, que pertencem ao estado do Tocantins, Campo Novo de Rondônia-RO, Benjamim Constant-AM, Peixe-boi-PA, e Silves-AM; 11% dos municípios da região Norte possuem percentual de coinfeção acima de 5%. A distribuição espacial dos percentuais de coinfeção podem ser visualizados na Figura 03.

Figura 02. A) Percentual de casos novos de tuberculose na forma pulmonar por município da Região Norte do Brasil. Brasil, 2005 a 2010. B) Percentual de cura de casos novos de tuberculose na forma pulmonar por município da Região Norte do Brasil. Brasil, 2005 a 2010.

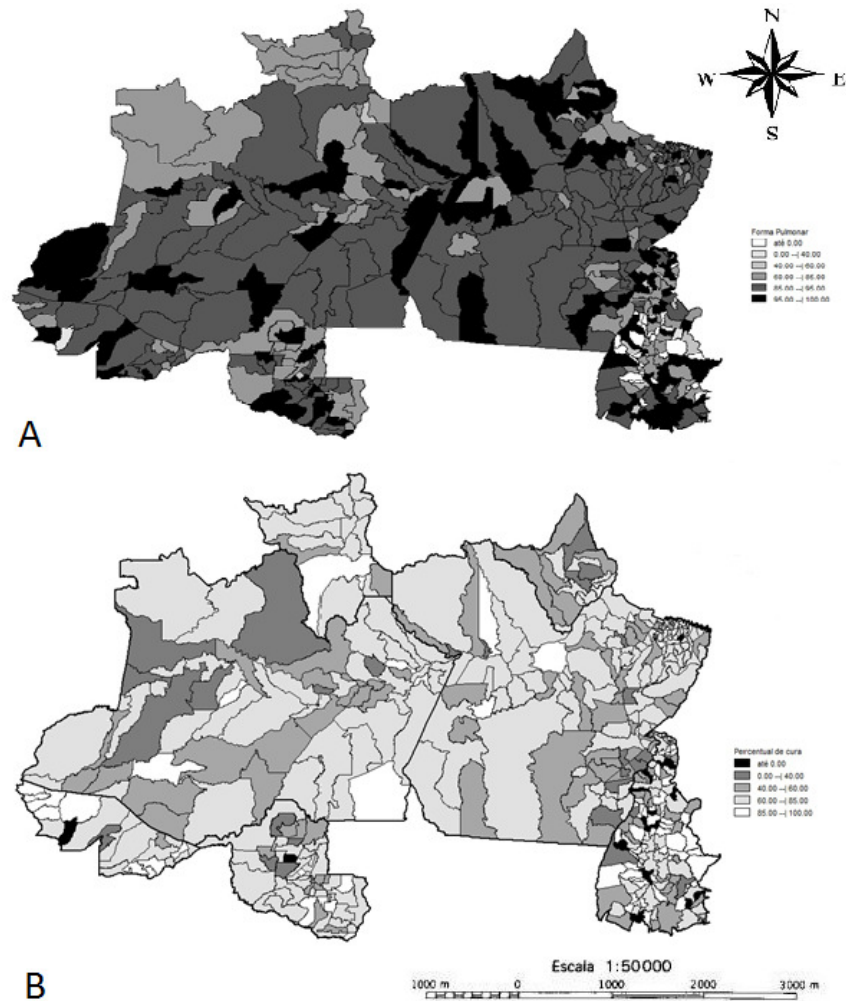
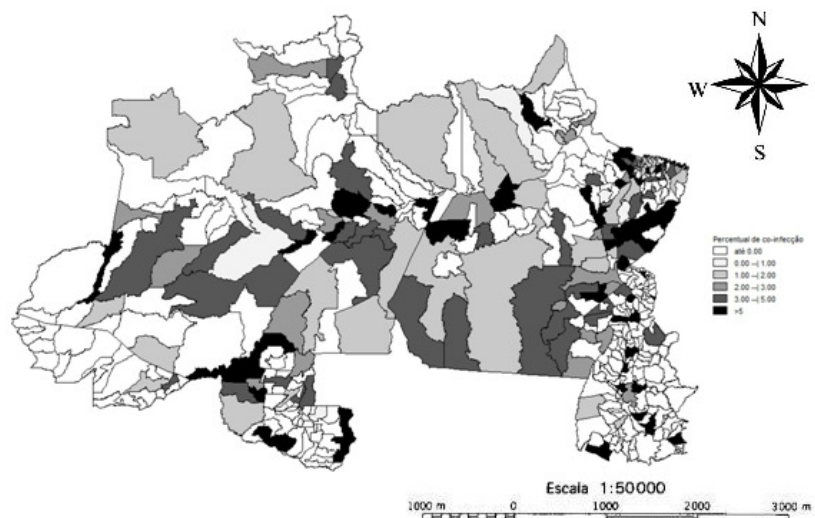


Figura 03. Percentual de coinfeção tuberculose pulmonar e HIV por município da Região Norte do Brasil no período de 2005 a 2010.

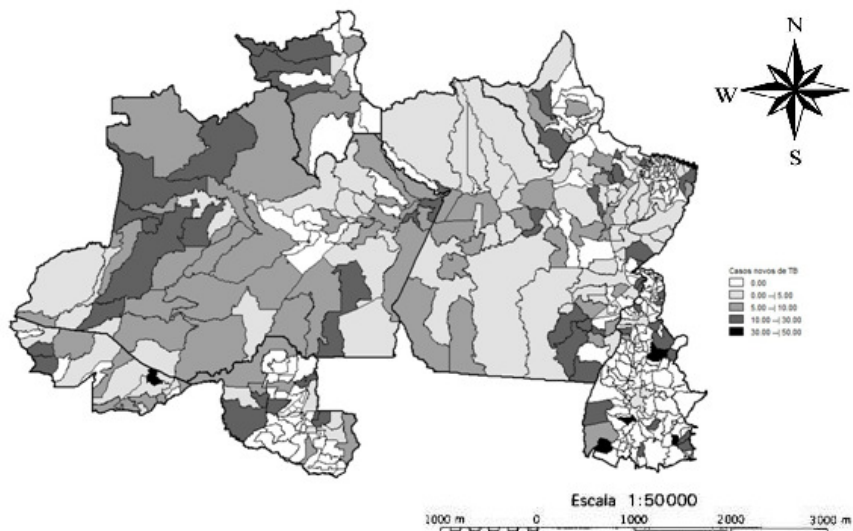


Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan). Datasus, 2012.

Na Região Norte, a proporção de casos entre os indivíduos do sexo masculino em relação ao feminino foi de 1,53, ou seja, 3 casos em homens para cada dois casos em mulheres (proporção 3:2), mostrando que nessa região o sexo masculino é grupo mais vulnerável ao adoecimento. Em 47 municípios, a proporção de casos em mulheres foi maior que em homens, para os quais observa-se a razão de sexos com valores <1 . Cinquenta e sete municípios apresentaram razão de sexos igual a 1 (um) o que significa dizer que para esses municípios, ambos os sexos estão sob o mesmo risco de adoecimento. Em 74 municípios, a Razão entre os sexos registrada foi acima de 03 (três), número acima do registrado como a média nacional (2:1).

A figura 04 mostra a distribuição espacial do percentual de casos novos de tuberculose pulmonar em menores de 15 anos. Para a região Norte, o percentual de infecção nessa faixa etária foi de 4,30%. Em 193 municípios não houve registros de casos nessa faixa etária. Os municípios de Taipas do Tocantins e Santa Maria do Tocantins foram os que registraram os maiores percentuais de casos em menores de 15 anos. Em 65 municípios, o percentual de infecção em indivíduos nessa faixa etária foi de 10% ou mais.

Figura 04. Percentual de casos novos de tuberculose pulmonar em menores de 15 anos, no período de 2005 a 2010, por município da Região Norte do Brasil



Fonte: Sistema de Informações de Agravos de Notificação (Sinan). Datasus, 2012.

DISCUSSÃO

A região Norte do Brasil apresenta-se como uma importante área endêmica para a tuberculose, com elevados coeficientes de incidência e taxa de letalidade. Os resultados desse estudo são corroborados pelas análises do Ministério da Saúde, nas quais essa região apresentou taxas de incidência bruta superiores a todas as outras regiões do Brasil no ano de 2011 (45,2 casos por 100 mil habitantes), seguido da região Sudeste (com 37,6 casos por 100 mil habitantes), sendo a região Sul a que obteve a menor incidência (33 casos por 100 mil habitantes). (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Para o ano de 2008, a taxa de incidência bruta de tuberculose descrita para o Brasil foi de 36 casos por 100 mil habitantes (BRASIL, 2009). No presente estudo, que considerou os anos de 2005 a 2010, os estados do Amazonas, Acre, Amapá e Pará obtiveram taxas acima da média nacional. Situação semelhante foi observado para o estado do Rio de Janeiro, que registrou a taxa de incidência de 83,4/100.000 hab (HIJJAR et al., 2005) e do Rio Grande do sul, com incidência de 42,5 para cada 100 mil habitantes (PAIVA et al., 2011).

Países ricos apresentam coeficientes abaixo de 10/100.000 habitantes, com incidências mais elevadas entre os imigrantes, moradores de rua, minorias étnicas, portadores do vírus HIV, usuários de drogas injetáveis e idosos, principalmente aqueles residentes em asilos. A Rússia, com taxas de 95/100.000 habitantes em 2000 e a Espanha com 38,5/100.000 habitantes mostram padrão epidemiológico diferente dos outros países industrializados. No Sudeste

Asiático e na Índia o coeficiente de incidência pode chegar a 200-400/100.000 habitantes (PAIXÃO; GONTIJO, 2007).

Embora os coeficientes de incidência observados no Brasil e em especial na Região Norte do país atinja níveis elevados, esses coeficientes estão abaixo dos registrados para a África (250 casos por 100 mil habitantes), para o Mediterrâneo Oriental (120 casos por 100 mil habitantes), para o Sudeste Asiático (200 casos por 100 mil habitantes) e para os países do pacífico Ocidental (100 casos por 100 mil habitantes) (PILLER, 2012).

Semelhantes taxas brutas de incidências foram encontradas em outros estudos em municípios brasileiros. No estudo de Coelho et al. (2010), observou-se no município de Teresina no Piauí a taxa de incidência de 50 casos por 100 mil habitantes; no estudo de Coutinho et al., (2012) na cidade de João Pessoa, Paraíba, observou a incidência de 62 casos por 100 mil habitantes; em Sorocaba – São Paulo, Manfré et al. (2010) registraram em seu estudo a taxa de 5,13 casos por 100 mil habitantes; já no município de São José, em Santa Catarina, a taxa de incidência para os casos pulmonares foi de 20 casos a cada 100 mil habitantes e para o estado de Santa Catarina foi de 28 casos por 100 mil habitantes, mostrando a melhor situação epidemiológicas dos municípios do Sul do Brasil (SANTOS et al., 2012).

A distribuição espacial não-homogênea dos casos de Tuberculose no Norte do Brasil recebe forte influência dos fatores socioeconômicos e das disparidades intrarregionais, o que pode explicar a concentração do maior número de casos nas capitais e nos municípios com maior oferta e facilidades de acesso aos serviços de saúde.

Além dos elevados coeficientes de incidência de tuberculose, na região Norte do Brasil há problemas de comunicação, difícil acesso da população aos serviços básicos de saúde, precariedade dos serviços de apoio diagnóstico, entre outras peculiaridades da região amazônica. Essas condições estão associadas a subnotificação de casos, bem como a elevada taxa de abandono de tratamento, óbitos por tuberculose e até a possibilidade do diagnóstico equivocado da tuberculose (GONÇALVES et al., 2006).

A elevada taxa de letalidade por tuberculose pulmonar observada na Região Norte, e em particular alguns municípios com taxas acima de 5%, chama atenção para a grave situação epidemiológica da doença nessa região. A alta taxa de letalidade observada no período estudado pode ser imputada à desestruturação das estratégias de controle implementadas na Região, principalmente relacionadas à não-instituição do tratamento supervisionado e quimioprofilaxia visando a oportunidade de tratamento adequado, evitando-se a evolução para o êxito letal, haja visto o tratamento da tuberculose ser realizado nos serviços básicos de saúde e o fato do acesso ao diagnóstico e ao tratamento ser universal e gratuito no Brasil (COELHO et al., 2009).

Sem instituição de tratamento, estima-se que 60-70% dos pacientes com TB pulmonar positivos sem coinfeção pelo HIV evoluam para o óbito e, sob a estratégia do tratamento diretamente observado de curta duração, conhecido em inglês como *directly observed therapy, short-course* (DOTS), recomendada pela OMS, a letalidade seria reduzida para 5% dos casos (Moreira et al., 2008).

Analisando as políticas de controle da tuberculose no Brasil, destaca-se o impacto que a introdução das drogas tuberculostáticas causou na letalidade e, conseqüentemente, na mortalidade por tuberculose, na década de 40. Um estudo sobre a tendência da mortalidade por tuberculose no estado do Rio de Janeiro identifica como causa da sua redução as melhorias sociais ocorridas na cidade, inicialmente, e a introdução da quimioterapia, a partir de 1945, demonstrando que a tuberculose possui um forte contexto social, existindo relação entre as condições gerais de vida de determinada população e a letalidade pela doença (MOREIRA et al., 2008).

Outro aspecto que merece atenção são os níveis de morbidade por tuberculose pulmonar verificados nos município da Região Norte do Brasil, que apontam a gravidade da situação, embora os percentuais alcançados sigam a tendência observada para o Brasil (BIERRENBACH et al., 2007). A importância da doença pulmonar decorre do fato desta ser a forma de transmissão da tuberculose, que ocorre por via aérea e é inter-humana, através da inalação do agente causador, eliminado no meio ambiente pelo doente com tuberculose pulmonar, com ênfase na tuberculose pulmonar com baciloscopia positiva (BRASIL, 2009). A predominância dessa forma clínica é explicada pelo fato de os pulmões serem o local preferencial para a instalação do

Mycobacterium tuberculosis por apresentarem altas concentrações de oxigênio (VERONESI; FOCACCIA, 2005). O alto percentual de casos pulmonar torna-se um desafio para a vigilância epidemiológica da tuberculose, tendo em vista serem estes casos o principal alvo dos programas de controle da doença (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

Com um alto percentual de taxas de cura abaixo de 85%, os Programas de controle da tuberculose dos municípios da região Norte do país mostraram-se pouco efetivos, pois, segundo o critério preconizado pela OMS para o controle mundial da tuberculose, espera-se de um programa de controle eficiente que, minimamente, 85% dos casos diagnosticados da doença sejam curados (Brasil, 2009; Brasil, 2010; Brasil, 2011). Estudos sobre a epidemiologia da tuberculose nas cidades de Teresina-PI (71%) (COELHO et al., 2010) e Rio de Janeiro (74%) (PILLER, 2012), obtiveram resultados semelhantes, mas diferem dos resultados no município de Bagé-RS (VASCONCELOS; CHATIKIN, 2008), que obteve o índice de 85% de cura.

Em relação à coinfeção da tuberculose pulmonar com o HIV, observa-se que os municípios da região Norte demonstraram um percentual de coinfeção inferior ao registrado para outras capitais brasileiras, especialmente, para os estados do Sul e Sudeste (Silva e Gonçalves, 2009). Estas diferenças regionais na frequência de positividade podem estar relacionadas a variações do tamanho amostral, vies de seleção, ou ainda diferenças reais de prevalência da infecção pelo HIV.

Em 2006, a Organização Mundial de Saúde (OMS) estimou a ocorrência de 9,2 milhões de casos novos de tuberculose no mundo, ou 139 por 100.000 habitantes. Desse total, 4,1 milhões (44%) tinham baciloscopia positiva e 700 mil (8%) eram coinfectados com o vírus da imunodeficiência humana (HIV). O continente africano, especialmente a região subsaariana, tem a mais alta taxa de incidência de tuberculose, 363 por 100.000 habitantes. Índia, China, Indonésia, África do Sul e Nigéria são os cinco principais países, em ordem decrescente, em números absolutos de casos de tuberculose (WHO, 2008).

A elevação das taxas de coinfeção pelo vírus da imunodeficiência humana e bacilo da tuberculose determinam desafios que impedem a redução da incidência de ambas as infecções, os quais têm sido bem documentados ao longo dos últimos anos. O aumento da prevalência global do HIV teve sérias implicações para os programas de controle da tuberculose, particularmente em países com alta prevalência dessa doença. O HIV não só tem contribuído para um crescente número de casos de tuberculose como também tem sido um dos principais responsáveis pelo aumento da mortalidade entre os pacientes coinfectados (JAMAL; MOHERDAU, 2007).

O Programa Nacional de Controle da tuberculose propõe que todos os pacientes com tuberculose ativa devem ser submetidos ao teste anti-HIV, possibilitando o início precoce da terapia antirretroviral e profilaxia das infecções oportunistas, já que a tuberculose pode acelerar o curso da doença. Apesar desta orientação, o que se observa é uma baixa frequência de solicitação e realização da sorologia, o que aumenta a incerteza sobre a real magnitude desta associação. Áreas com pior estruturação dos serviços de saúde podem subestimar os consideráveis índices de coinfeção (SILVA; GONÇALVES, 2009).

Os aspectos epidemiológicos da associação da tuberculose com a AIDS representam um grande desafio, considerando as dificuldades na organização das ações de controle das duas doenças, executadas por programas distintos, desarticulados e com políticas de controle em níveis diversos de atenção (GUIMARÃES et al., 2012).

A proporção de caso entre homens e mulheres observada nesse estudo segue uma tendência mundial. No mundo, a tuberculose é mais prevalente em homens que em mulheres e é uma das principais causas de morte entre adultos, correspondendo a 2,8% de todas as causas de morte em 2002. As diferenças de gênero podem ser causadas por fatores econômicos, culturais e sociais relacionados à exposição. Em muitas sociedades, os homens são os únicos provedores na família, o que poderia resultar em uma maior exposição ao *Mycobacterium tuberculosis* fora de casa. Os homens também parecem ser mais bem informados sobre a doença. Entretanto, evidências sugerem que as mulheres são mais suscetíveis à progressão da doença, da infecção para a doença ativa, e as diferenças na resposta imunológica tem sido implicadas nesse fato (BELO et al., 2010).

O percentual de casos de tuberculose em menores de 15 anos observados nesse estudo está dentro dos parâmetros estimados pela Organização Mundial da Saúde, que estima que esse percentual varie de 3% a 25%. Estima-se que, no ano 2000, tenha havido 23.520 casos de tuberculose em crianças de 0 a 14 anos de idade no Brasil, representando 20% do total de casos. Em estudos locais, observou-se o acometimento por tuberculose nessa faixa etária de 5% em unidade de Ribeirão Preto, 6,7% na cidade do Rio de Janeiro, 9% em unidade de Salvador e 13,3% no Vale do Paraíba (MATOS et al., 2012).

A tuberculose em crianças e adolescentes tem sido negligenciada historicamente. No entanto, esse panorama vem sendo revertido nos últimos anos com o aumento de publicações e pesquisas em desenvolvimento sobre o tema. O diagnóstico continua sendo um ponto sensível no manejo desse grupo. Dessa maneira, estudos prospectivos devem ser conduzidos nessa população, a fim de aperfeiçoar o desenvolvimento e aprimoramento de novos escores clínicos, aliados à avaliação do impacto clínico e para o sistema de saúde de tais escores ou demais métodos diagnósticos.

CONCLUSÕES

A região Norte do Brasil caracteriza-se como uma importante área endêmica no país, registrando altos percentuais de morbidade e mortalidade por tuberculose, com índices aquém das metas preconizadas pelo Ministério da Saúde para o efetivo controle desse agravo à saúde. Através dessas análises, percebe-se que o controle da tuberculose depende, principalmente, de melhoria dos fatores relacionados aos serviços de saúde, e que há a necessidade de estruturação dos serviços de saúde para promover a ampliação dos atendimentos descentralizados que proporcionam a implementação do tratamento supervisionado, o diagnóstico precoce, adequados protocolos de condução dos casos, capacitação dos profissionais, fortalecimento do trabalho em equipe e otimização de fluxograma de referência e contrarreferência. Sabe-se que a efetividade do programa de tuberculose deve-se garantir independentemente do tipo de estratégia adotada, sendo imprescindível a ação da equipe de saúde na orientação e manutenção da vigilância sobre todos os pacientes em tratamento. A informação contínua e esclarecedora é fator essencial do sucesso do programa de controle da tuberculose. Porém, há que se moldar estratégias alternativas de tratamento supervisionado para cada região.

Nessa perspectiva, o trabalho educativo e de orientação para um melhor registro dos dados oficiais seja incorporado à rotina da assistência ao paciente com Tuberculose, tendo em vista o volume dessas informações, sua gravidade e o quanto informações detalhadas recolhidas corretamente e de forma completa podem ajudar o prognóstico e sobrevida das pessoas afetadas. Esta pesquisa é portanto uma iniciativa para a compreensão dessa endemia na região e a visibilidade de sua magnitude.

REFERÊNCIAS

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

BARREIRA, D.; GRANGEIRO, A. Avaliação das estratégias de controle da Tuberculose no Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, vol.41, suppl.1, pp. 4-8, 2007.

BELO, M.T.C.T.; LUIZ, R.R.; HANSON, C.; SELIG, L.; TEIXEIRA, E.G.; CHALFON, T.; TRAJMAN, A. Tuberculose e gênero em um município prioritário no estado do Rio de Janeiro. **Jornal brasileiro de pneumologia**, Brasília, vol.36, n.5, pp.621-625, 2010.

BIERRENBACH, A.L.; GOMES, A.B.F.; NORONHA, E.F.; SOUZA, M.F.M. Incidência de tuberculose e taxa de cura, Brasil, 2000 a 2004. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, vol.41 suppl.1, pp. 24-33, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**, 7ª edição. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 809 p.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em saúde. Departamento de

Epidemiologia. **Doenças infecciosas e parasitárias**: guia de bolso. 8ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2010. 449 p.

BRASIL. Ministério da saúde. **Saúde Brasil 2010**: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impactos de ações de vigilância em saúde. Brasília: Ministério da saúde, 2011, 181p.

CARVALHO, M.S.; SOUZA-SANTOS, R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, vol. 21, n.2, pp.361-378, 2005.

COELHO, A.G.V.; ZAMARIOLLI, L.A.; PERADONES, C.A.; CUNTIERRE I.; WALDMAN, E.A. Características da tuberculose pulmonar em área hiperendêmica — município de Santos (SP)*. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, vol.35, n.10, pp.998-1007, 2009.

COELHO, D.M.M.; VIANA, R. L.; MADEIRA, C. A.; FERREIRA, L. O. C.; CAMPELO, V. Perfil epidemiológico da tuberculose no Município de Teresina-PI, no período de 1999 a 2005. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, vol.19, n.1, pp. 34-43, 2010.

COUTINHO, L.A.S.A.; OLIVEIRA, D.S.; SOUZA, G.F.; FERNANDES FILHO, G.M.C.; SARAIVA, M.G. Perfil Epidemiológico da Tuberculose no Município de João Pessoa – PB, entre 2007 – 2010. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, São Caetano do Sul, Vol. 16, n. 1, pp.35-42, 2012.

GONÇALVES, J.A.A.; COSTA-MATOS, A.; TAVARES-NETO, J. Tuberculose no Estado do Acre: Série Histórica de 1996 a 2000. **Gazeta Médica da Bahia**, Salvador, vol.76, n.2, pp.3-11, 2006.

GUIMARÃES, R.M.; LOBO, A.P.; SIQUEIRA E.A.; BORGES, T.F.F.; MELO, S.C.C. Tuberculose, HIV e pobreza: tendência temporal no Brasil, Américas e mundo*. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, vol.38, n.4, pp.511-517, 2012.

HIJJAR, M.A.; PROCÓPIO, M.J.; FREITAS, L.M.R.; GUEDES, R.; BETHLEM, E.P. Epidemiologia da tuberculose: importância no mundo, no Brasil e no Rio de Janeiro. **Pulmão**, Rio de Janeiro, vol.14, n.4, pp.310-314, 2005.

HINO, P.; VILLA, T.C.S.; CUNHA, T.N.; SANTOS, C.B. Distribuição espacial de doenças endêmicas no município de Ribeirão Preto (SP). **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, vol.16 Suppl. 1, p.1289-1294, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Primeiros dados do Censo 2010**. Dados Brasil. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/censo2010/primeiros_dados_divulgados/index.php?uf=00

JAMAL, L.F.; MOHERDAUI, F. Tuberculose e infecção pelo HIV no Brasil: magnitude do problema e estratégias para o controle. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, vol.41, suppl.1, pp. 104-110, 2007.

MACIEL, E.L.N.; SILVA, A.P.; MEIRELES, W.; FIOROTTI, K.; HADAD, D.J.; DIETZE, R. Tratamento supervisionado em pacientes portadores de Tuberculose utilizando supervisores domiciliares em Vitória, Brasil. **Jornal Brasileiro Pneumologia**, Brasília, vol 34, nº7, pp.506-513, 2008.

MANFRÉ, L.A.; LOURENÇO, R.W.; DONALÍSIO, M.R. Distribuição espacial da tuberculose no município de Sorocaba, São Paulo, Brasil, 2000 – 2007. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, vol.11, n.35, pp.29-43, 2010.

MATOS, T. P.; KRITSKI, A. L.; NETTO, A.R. Aspectos epidemiológicos da tuberculose em crianças e adolescentes no Rio de Janeiro. **J. Pediatria**, Rio de Janeiro, vol.88, n.4, pp. 335-340, 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico. Especial Tuberculose**. 2012, vol.43. 12p. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/bolepi_v43_especial_tb_correto.pdf

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de Controle da Tuberculose. **Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil**.

- Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 186 p. Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_de_recomendacoes_controle_tb_novo.pdf
- MOREIRA, C.M.M.; ZANDONADE, E.; DIETZE, R.; MACIEL, E.L.N. Mortalidade específica por tuberculose no estado do Espírito Santo, no período de 1985 a 2004*. **Jornal Brasileiro Pneumologia**, Brasília, vol.34, n.8, pp.601-606, 2008.
- PAIVA, V.S.; PEREIRA, V.; MOREIRA, J.S. Perfil epidemiológico da tuberculose pulmonar em Unidade Sanitária de referência em Porto Alegre, RS. **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, vol.55, n.2, pp.113-117, 2011.
- PAIXAO, L.M.; GONTIJO, E.L. Perfil de casos de Tuberculose notificados e fatores associados ao abandono, Belo Horizonte, MG. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, vol.41, n.2, pp. 205-213, 2007.
- PILLER, R.V.B. **Epidemiologia da Tuberculose**. Pulmão, Rio de Janeiro, vol. 121, n.1, pp.4-9, 2012.
- SANTOS M. **A natureza do espaço- técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Hucitec; 1996.
- SANTOS, B.M.; SILVA, R.M.; RAMOS, L.D. Perfil epidemiológico da Tuberculose em município de médio porte no intervalo de uma década. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, Florianópolis, vol. 34, n.4, pp.53-58, 2005.
- SANTOS, A.; VIEIRA, I.L.V.; MAÇANEIRO, A.P.; SOUZA, S.S. Perfil demográfico-epidemiológico da tuberculose pulmonar bacilífera no município de São José, Santa Catarina, Brasil. **Revista APS**, Juiz de Fora, vol.15, n.1, pp. 49-54, 2012.
- SCATENA, L.M.; VILLA, T.C.S.; RUFFINO NETO, A.; KRITSKI, A.L.; FIGUEIREDO, T.M.R.M.; VENDRAMINI, S.H.F.; ASSIS, M.M.A; MOTTA, M.C.S. Dificuldades de acesso a serviços de saúde para diagnóstico de tuberculose em municípios do Brasil. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, vol.43, n.3, pp.389-97, 2009.
- SILVA, H.O.; GONÇALVES, M.L.C. Coinfecção tuberculose e hiv nas capitais brasileiras: observações a partir dos dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Revista Brasileira de Promoção à Saúde**, Fortaleza, vol.22, n.3, pp.172-178, 2009.
- VASCONCELOS FCS, CHATKIN MN. Perfil Epidemiológico da Tuberculose em Pelotas - Rio Grande do Sul – Brasil. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, São Caetano do Sul, vol.12, n.3, pp.229-238, 2008.
- VERONESI, R.; FOCACCIA, R. **Tratado de Infectologia**. 3ª ed. São Paulo: Atheneu; 2005. 2167p.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global tuberculosis control: surveillance, planning, financing. **WHO report**, 2008. Disponível em: www.who.int/tb/publications/global_report/2008/pdf/fullrereport.pdf. Acesso em 20 nov. 2012.