REVISTA INSPIRAR
movimento & saúde

Volume 21 | Número 1
JAN/FEV/MAR | 2021

Artigo Original

DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA TUBERCULOSE NO MUNICÍPIO DE ANANINDEUA, PARÁ, BRASIL

Space-temporal distribution of tuberculosis in the municipality of Ananindeua, Pará, Brazil

Rodrigo Junior Farias da Costa[1], Claudia do Socorro Carvalho Miranda[2], Selma Kazumi da Trindade Noguchi[3], Rafael Aleixo Coelho de Oliveira[4], Bruno de Oliveira Santos[5], Denise da Silva Pinto[6].

[1]Fisioterapeuta. Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Saúde, Belém, Pará, Brasil – rodrigofjunior@hotmail.com;

[2]Biomédica. Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Belém, Pará, Brasil – cllaumiranda@gmail.com;

[3]Fisioterapeuta. Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Belém, Pará, Brasil – kazuminoguchi23@hotmail.com;

[4]Engenheiro Ambiental. Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Belém, Pará, Brasil – aleixorafaelll@hotmail.com;

[5]Graduando em Medicina. Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Belém, Pará, Brasil – broliveirasantos@hotmail.com

[6]Fisioterapeuta. Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Saúde, Belém, PA, Brasill – denisefisio23@gmail.com.

Autor para correspondência:

Rodrigo Junior Farias da Costa

Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Saúde (ICS).

Av. Generalíssimo Deodoro, 01 - Umarizal, Belém - PA, 66050-160 -

Tel.: +55 (91) 99986-9790.

E-mail: rodrigofjunior@hotmail.com

RESUMO

A Tuberculose é um grave problema de saúde, que ainda persiste no mundo e no Brasil. No estado do Pará, a região metropolitana de Belém onde está localizado o município de Ananindeua, apresentou um alto índice de casos novos da doença. Este estudo objetivou analisar a distribuição espacial da Tuberculose, no município de Ananindeua, Pará, Brasil, no período de 2010 a 2014. Foi realizado um estudo descritivo e transversal tendo como base os dados dos Sistemas de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde e do Censo Demográfico 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. As análises de significância estatística foram realizadas com o teste de qui-quadrado: proporções esperadas iguais. Foram confeccionados mapas temáticos para visualizar a distribuição da doença no espaço urbano do município, onde foram utilizadas técnicas de geoprocessamento. O perfil dos indivíduos mais acometidos foi do sexo masculino (59,54%), raça parda (74,69%), com nível fundamental incompleto (36,22%), da faixa etária adulta (19 a 59 anos) (83,73%) Foi observada uma Tendência decrescente do número de casos de Tuberculose. A análise também mostrou que a doença está distribuída de forma não homogênea no município e que apresenta um silêncio epidemiológico em determinados espaços geográficos. Este estudo proporcionou uma melhor compreensão do perfil epidemiológico dos pacientes de TB residentes no município de Ananindeua-PA. O geoprocessamento torna-se então um relevante recurso tecnológico, colaborando para a gestão do cuidado a partir do subsídio fornecido ao planejamento de ação em saúde.

Palavras-chave: Tuberculose. Epidemiologia. Saúde coletiva.

ABSTRACT

The tuberculosis is a serious health problem that still persists in the world and Brazil. In the state of Pará, the Metropolitan Region of Belém where the municipality is located Ananindeua, Pará, Brazil, presented a high rate of new cases of the disease. This study aimed to analyze the spatial distribution of tuberculosis in the municipality of Ananindeua-PA, from 2010 to 2014. A descriptive study was performed and cross-sectional study was conducted based on the data from National disease notification system of Ministry of health Statistical significance was performed using the chi-square test - expected proportions equals. Thematic maps were made to visualize the distribution of the disease in the urban space of the municipality, where geoprocessing techniques were used. The profile of the most affected individuals was male (59.54%), race (74.69%), with incomplete elementary level (36.22%), of the adult age group (19 to 59 (83.73%) A decreasing trend was observed in the number of cases of tuberculosis. The analysis also showed that the disease

is not distributed homogeneous in the municipality and which presents epidemiological silence in certain geographic spaces. This study provided a better understanding of the epidemiological profile of TB patients living in Ananindeua-Pa. The geoprocessing then becomes a relevant technological resource, contributing to the management of care from the subsidy provided to health action planning.

***Keywords**: Tuberculosis. Epidemiology. Public health.*

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença de caráter infeccioso e de expressiva magnitude global. Em 2017, estimou-se que, no mundo, 10 milhões de pessoas adoeceram por TB, e 1,3 milhão de pessoas morreram em decorrência da doença[1]. Ademais, avalia-se que um terço da população mundial esteja infectado com o agente etiológico da doença, o *Mycobacterium tuberculosis*, popularmente conhecido como bacilo de Koch[2].

Esse bacilo se propaga no ar, por meio de aerossóis expelidos por um doente com tuberculose pulmonar ao tossir, espirrar ou falar[3]. A infecção ocorre quando os aerossóis contendo os bacilos expelidos inalados por pessoas sadias, provocando a infecção tuberculosa e o risco de desenvolvimento e manifestação da doença[4].

No cenário epidemiológico mundial a TB tem se mantido como uma doença de grande relevância, e apesar dos avanços em seu controle, ela permanece como um problema de saúde pública mundial, sendo uma das 10 principais causas de morte por doença infecciosa causada por agente único, superando o HIV/AIDS[5].

No Brasil a ocorrência da doença está associada a problemas socioeconômicos, demográficos e ambientais, que condicionam uma distribuição não homogênea desse agravo em seu território[6]. Em 2018, no Brasil, foram diagnosticados 75.717 casos novos da doença, perfazendo um coeficiente de incidência de 36,2 casos/100 mil hab. Embora, de 2009 a 2018, tenha sido observada uma queda média anual de 1,0%, o coeficiente de incidência aumentou nos anos de 2017 e 2018 em relação ao período de 2014 a 2016[1].

A tuberculose é uma doença fortemente favorecida pela precariedade das condições de vida, portanto, isto explica o porquê de sua incidência ser maior na região Norte, visto que esta região é uma das mais pobres do país[7].

No estado do Pará, a região metropolitana de Belém, onde está localizado o município de Ananindeua, apresentou um alto índice de casos novos, de acordo com o MS o coeficiente de incidência da TB para a população geral foi de 45,8 casos por 100.000 habitantes. Porém nos últimos dez anos, esse indicador vem apresentando tendência de queda, semelhante à taxa de incidência do Brasil, isso mostra que a TB é uma doença de ampla distribuição geográfica e está fortemente associada a um baixo índice de condição de vida da população e às desigualdades sociais[8,9].

Nesse contexto o município de Ananindeua, segundo mais populoso desse estado, e que historicamente apresentou um processo de povoamento marcado por intensos fluxos migratórios apresenta uma alta prevalência de TB[1,10]. Ademais, sua demografia é constituída de diversos fragmentos populacionais historicamente menos favorecidos socioeconomicamente, fato que determina vulnerabilidade desses grupamentos populacionais aos fatores de risco da TB[11-13].

As ações de controle da TB vêm passando por reformulações estratégicas nas últimas décadas. A OMS, no intuito de eliminar a doença, definiu plano e metas para a redução da doença[13]. Assim sendo, alguns indicadores como o Índice de Condições de Vida (ICV), está sendo utilizado para demonstrar os níveis de desenvolvimento socioeconômico ou de vulnerabilidade social dos estados, ou seja, a situação dos territórios onde a população está sob condições que impactam na sua qualidade de vida[13,14].

Diante disso, os estudos de análises espaciais em saúde com a utilização das geotecnologias têm se mostrado nas últimas décadas estratégias importantes para o sistema de vigilância da TB[13-16]. Por meio deles é possível investigar as relações sociais que determinam os padrões de ocupação do espaço e influenciam diretamente no adoecimento, no diagnóstico e no tratamento da doença[16].

Diante do exposto, este estudo objetivou analisar a distribuição espacial e epidemiológica da Tuberculose no município de Ananindeua-PA, no período de 2010 a 2014.

METODOLOGIA

Este estudo ecológico, descritivo e transversal teve como população 1248 casos novos notificados de TB, nos bairros do município de Ananindeua, Pará. Os dados epidemiológicos foram obtidos na Secretaria de Saúde do Estado do Pará (SESPA) do Sistema de Informação de Agravos Notificáveis (SINAN), os cartográficos e demográficos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Foi realizada a depuração dos bancos de dados, com a retirada de registros com incompletudes e inconsistências, utilizando o software TabWin 36b. Posteriormente, estes dados foram georreferenciados e validados em campo e laboratorialmente, utilizando um receptor do sistema de posicionamento global (GPS) e o software Arcgis 10.5.

Nas análises estatísticas das variáveis relacionadas aos indivíduos foram realizados cálculos percentuais e o cálculo dos coeficientes de incidência. Para tal, foi utilizado teste não paramétrico qui-quadrado de proporções esperadas iguais, com $p < 0,05$, utilizando para tal o software Bioestat 5.3.

A produção do ICV pelos autores considerou a utilização de cinco indicadores disponíveis no censo demográfico: 1) proporção de chefes de família em domicílios particulares permanentes com rendimento médio mensal igual ou inferior a dois salários mínimos (Renda); 2) proporção de pessoas de 10 a 14 anos alfabetizadas (Educação); 3) percentual de casas em "aglomerado subnormal" em relação ao total de domicílios (Favela); 4) número médio de moradores por domicílio (Moradia) e; 5) percentual de domicílios com canalização interna ligada à rede global de abastecimento de água (Saneamento)[11-13].

O indicador foi calculado para cada setor censitário do município de Ananindeua e depois agregados em bairros para a obtenção de um valor médio. Os valores médios dos indicadores de renda, favela e moradia foram ordenados de modo crescente, e educação e saneamento em ordem decrescente. Cada valor recebeu uma pontuação consecutiva iniciada pelo número 1, de acordo com a posição assumida na ordenação.

Em seguida, foi realizada a soma da pontuação dos cinco indicadores de cada bairro para a obtenção do ICV, cujos valores foram agrupados em quartis para a classificação destes bairros segundo as condições de vida (alta, média, baixa e muito baixa), de modo que quanto maior o valor do ICV piores são as condições de vida da população. Após todas as análises feitas foram gerados mapas temáticos com expressões visuais da incidência da TB e do ICV, utilizando os softwares ArcGis 10.5.

No presente estudo, foram adotados os preceitos da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que trata de pesquisa com seres humanos, conforme parecer nº 3.915.803, pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade do Estado do Pará.

RESULTADOS

No presente estudo foram incluídos 1248 casos de TB, notificados no período de 2010 a 2014 no munícipio de Ananindeua. Sendo que o maior percentual de infecção, ao longo de toda a série de estudo, ocorreu em indivíduos do sexo masculino (59,54%), etnia parda (74,69%), com nível fundamental incompleto (36,22%) e na faixa etária adulta (83,73%), foi observado que todas as variáveis foram significantes, com valor $p < 0,05$, conforme a Tabela 1.

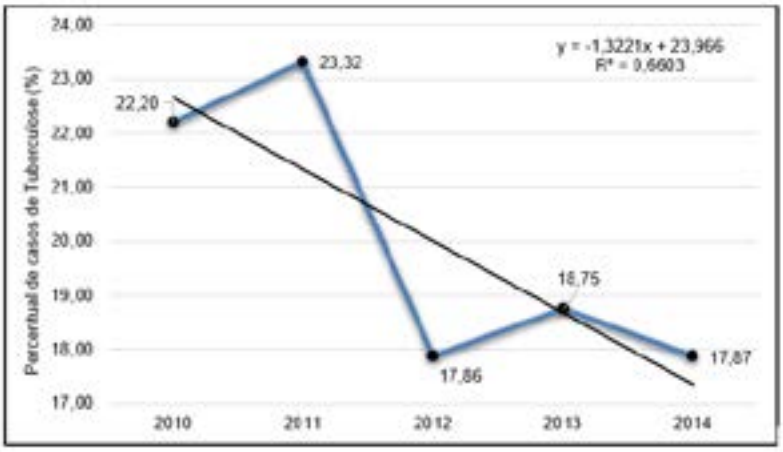
Variáveis		n	%	P- valor*
Sexo	Feminino	505	40,46	**< 0.0001**
	Masculino	**743**	**59,54**	
Raça	Amarela	5	0,4	**< 0.0001**
	Branca	177	14,18	
	Parda	**932**	**74,69**	
	Preta	112	8,97	
	Ignorado	22	1,76	

	Ensino fundamental incompleto	**452**	**36,22**	
	Ensino fundamental completo	135	10,82	
	Ensino médio incompleto	160	12,82	
Escolaridade	Ensino médio completo	241	19,31	**< 0.0001**
	Educação superior incompleta	40	3,21	
	Educação superior completa	34	2,72	
	Ignorado	186	14,9	
	Criança (0 a 12 anos)	8	0,65	
Faixa etária	Adolescente (13 a 18 anos)	103	8,25	**< 0.0001**
	Adulto (19 a 59 anos)	**1045**	**83,73**	
	Idoso (>59 anos)	92	7,37	

Fonte: Protocolo de pesquisa, 2020. - *Qui-quadrado de proporções esperadas iguais

Tabela 1. Perfil Epidemiológico dos casos de Tuberculose em Ananindeua, Pará, Brasil, no período de 2010 a 2014.

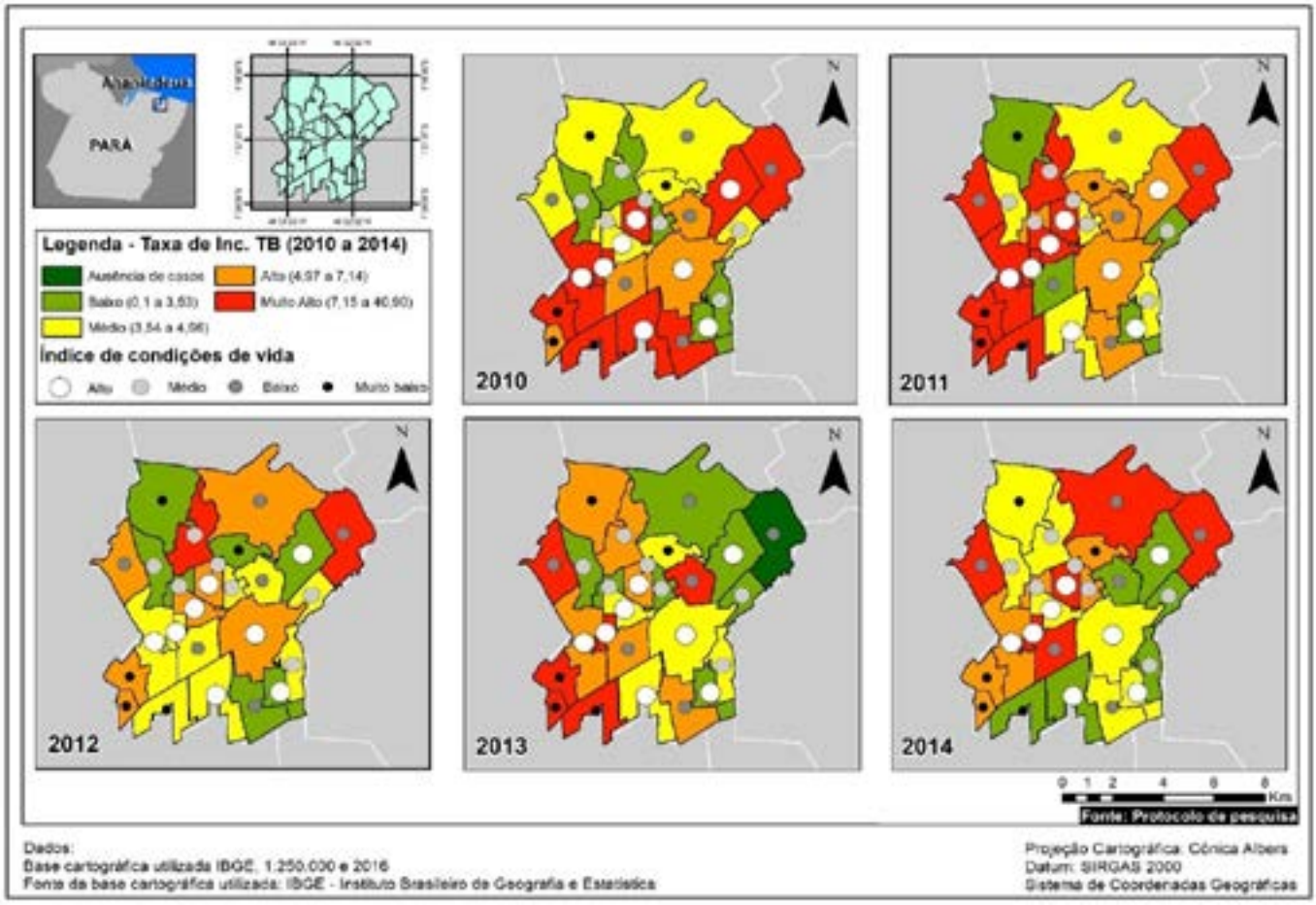
Durante o período estudado o maior número de agravos confirmados ocorreu no ano de 2011, com 291 (23,32%), seguido pelo ano de 2010 com 277 (22,20%) casos. Não houve grande diferença entre os anos, porém foi observado uma tendência de casos decrescente durante os anos estudados. Como observado na figura 1.



Fonte: Protocolo de pesquisa, 2020.

Figura 1. Série histórica com tendência de casos de Tuberculose em Ananindeua, Pará, Brasil, no período de 2010 a 2014.

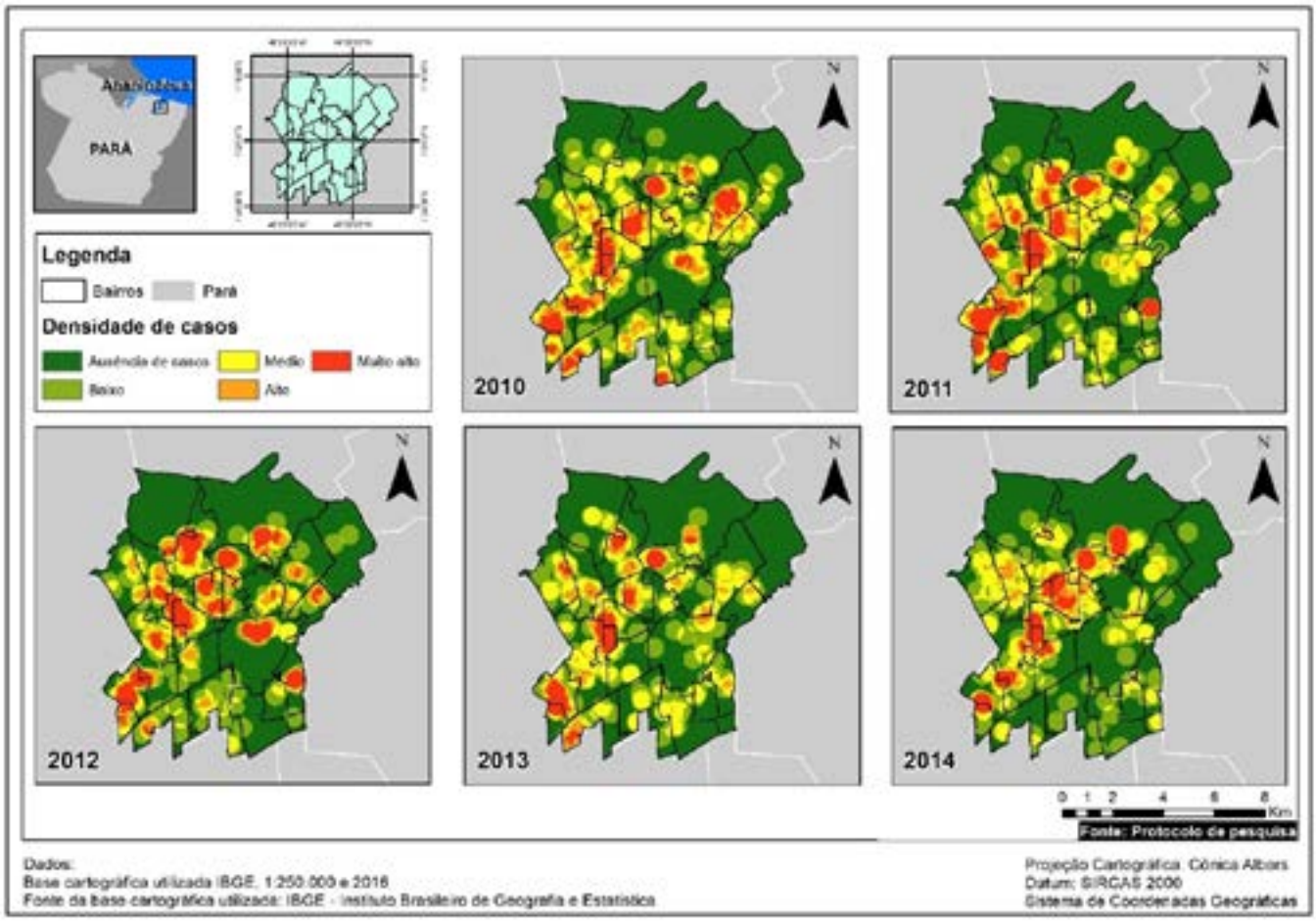
Foi observada uma distribuição espacial não homogênea dos casos de TB, onde todos os bairros de Ananindeua mostraram uma variabilidade da taxa de incidência durante o período de estudo. Com relação ao ICV, foi verificado que a taxa de incidência também variou independente das condições de vida de cada bairro, onde mesmo em áreas com um alto ICV ocorreu uma taxa de incidência muito alta, assim como, em localidades com o ICV muito baixo tivemos uma baixa taxa de incidência, como observado na figura 2.



Fonte: Protocolo de pesquisa, 2020.

Figura 2. Distribuição espacial dos casos de Tuberculose no município de Ananindeua, Pará, Brasil, no período de 2010 a 2014.

Ao analisar a distribuição espacial dos casos de TB residentes no município de Ananindeua utilizando a técnica de estatística espacial de Kernel, a qual é baseada em interpolações considerando uma determinada distância, foi evidenciado a formação de vários aglomerados sendo representados por alta densidades de casos na região estudada. Conforme observado na figura 3.



Fonte: Protocolo de pesquisa, 2020.

Figura 3. Densidade de casos de Tuberculose em Ananindeua, Pará, Brasil, no período de 2010 a 2014.

DISCUSSÃO

Os resultados mostraram a predominância do gênero masculino no período de estudo. Esse fato pode estar relacionado à maior exposição do homem ao bacilo, em virtude do maior grau de exposição que esse gênero apresenta em relação aos fatores de risco por ficarem mais tempo fora do domicílio, ou seja, relacionada à transmissão ocupacional da doença. Outro fator que deve ser levado em consideração é a baixa adesão desse gênero aos cuidados médicos. Porém, não há estudos que justifiquem a maior susceptibilidade à infecção entre indivíduos deste sexo. Estes resultados corroboram com os estudos que relacionam o predomínio de doença com a maior inserção do homem ao mercado de trabalho [17,18].

No que diz respeito à variável etnia, houve predominância da cor parda, que é justificado pela característica da formação étnica no Brasil e principalmente da região norte[19]. A grande presença de pardos na Região Amazônica deve-se ao fato do processo de miscigenação de povos indígenas com os europeus e africanos, sendo que no Pará 73% da população se autodeclara parda[8].

Nesse sentindo a Região Norte por apresentar uma das maiores taxas de tuberculose, torna-se importante a realização de trabalhos de cunho epidemiológico voltados a esta região para que, desta maneira, se torne mais compreensível a distribuição da doença nesta região e suas peculiaridades em relação a outras regiões do Brasil[7].

A faixa etária que concentra a maior parte da população economicamente ativa foi a mais acometida pela TB em Ananindeua. A predominância da doença nesta fase pode estar relacionada ao a inserção desses indivíduos no mercado de trabalho, com maior exposição ao bacilo. Os dados de faixa etária encontrados neste estudo foram concordantes com diversos trabalhos similares realizados no Brasil, que relatam esta variável como importante característica dos portadores de TB[20].

A maioria dos casos apresentou baixa escolaridade representada pelo ensino fundamental incompleto. Este fato possivelmente está ligado ao desconhecimento quanto a TB, à falta de cuidados de prevenção em saúde e as dificuldades relativas ao acesso ao tratamento[21]. Cabe destacar que os indivíduos de baixa escolaridade, consequentemente possuem baixo status sócio econômico e são considerados socialmente vulneráveis, pois estão mais suscetíveis aos fatores de riscos[22].

A série histórica do número de casos de TB no munícipio de Ananindeua, no período de estudo, não apresentou de forma geral alterações significativas. A taxa de detecção anual de casos novos se manteve com índices que o caracterizam como uma área endêmica sugerindo que o município apresenta, relacionado ao contexto da doença, um baixo desenvolvimento socioeconômico, baixa cobertura da atenção primária para o diagnóstico precoce e tratamento incipiente preconizado pelo ministério da saúde[23].

A tendência decrescente da TB segue a meta nacional, visto que existe uma queda do número de casos, diminuindo 2% ao ano em média, nos últimos dez anos o que sugere que as taxas de mortalidade no Brasil seguem a proposta da OMS sobre as prioridades em termos de detecção precoce de casos, tratamento do paciente e sua conclusão com cura como resultado[24].

A análise da distribuição espacial relacionada à taxa de incidência da TB ocorreu de forma não homogênea na área de estudo, sendo que os bairros mais centrais apresentaram maiores ICV e taxa anual da doença sugerindo que esses bairros, que apresentam um grande contingente populacional, aglomerados nas áreas Peri urbanas e falta de saneamento, que são fatores de risco para a transmissão da doença[25-28].

Foi possível observar maior densidade de casos nos bairros centrais. Esse fato sugere que a produção do espaço urbano desordenado constituiu uma situação de vulnerabilidade com fatores de risco de adoecimento dos moradores[29]. Assim sendo, a ocupação territorial desordenada, resultante

do intenso processo de urbanização, com aglomerado habitacional, onde muitas pessoas coabitando no mesmo domicílio, sem saneamento básico, facilitando a transmissão da doença e possibilitando a concentração de casos da mesma[30,31].

CONCLUSÃO

No perfil epidemiológico dos indivíduos foi evidenciada a predominância do gênero masculino, raça parda, ensino fundamental incompleto e com a faixa etária economicamente ativa (19 a 59 anos). A série histórica do número de casos no período de estudo não apresentou alterações significativas e mostrou que existe uma tendência decrescente do número de casos no município.

A distribuição espacial da TB no município do Ananindeua não foi homogênea e apontou para a existência de um silêncio epidemiológico em termos de serviços de busca ativa de casos, sobretudo em áreas mais periféricas do município. Os bairros centrais apresentaram maiores índice de condições de vida e taxa anual de incidência da doença, sugerindo que os mesmos apresentam maior cobertura dos serviços de saúde e busca ativa dos casos.

Diante do exposto observou-se que a TB é um persistente problema de saúde pública. Os resultados deste estudo possibilitaram analisar as características dos casos de TB de 2010 a 2014 no município de Ananindeua, Pará, Brasil, além de proporcionar uma melhor compreensão do perfil epidemiológico dos pacientes, mostrando que o tratamento deve ter o seguimento correto para que haja uma evolução para a cura, beneficiando assim, não só o indivíduo acometido por esta patologia, mas também o âmbito social em que ele está inserido, evitando a propagação da doença.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. Vigilância em Saúde no Brasil 2003/2019. Brasília: MS, 2019.

2. Soares MLM, Amaral NAC, Zacarias ACP, Ribeiro LKNP. Aspectos sociodemográficos e clínico-epidemiológicos do abandono do tratamento de tuberculose em Pernambuco, Brasil, 2001-2014. Epidemiol Serv Saúde 2017; 26(2):369-378.

3. Barreira D. Os desafios para a eliminação da tuberculose no Brasil. Epidemiol Serv Saúde 2018;27(1):e00100009.

4. Silva LT. Perfil epidemiológico da tuberculose no serviço de referência do estado de Rondônia. Rev epidemiol controle infecç 2019;9(1):48-54.

5. Organização Mundial da Saúde. Global tuberculosis report 2018. Genebra: OMS, 2018.

6. Maciel ELN, Sales CMM, Bertolde AI, Reis-Santos B. O Brasil pode alcançar os novos objetivos globais da Organização Mundial da Saúde para o controle da tuberculose?. Epidemiol Serv Saúde 2018;27:e0200007.

7. Pereira lFS, Maués CRF, Carvalho AJS, Lima AS, Bezerra NV. Epidemiologia da tuberculose no estado do Pará. Braz. J. Hea. Ver 2019;2(2):800-808.

8. Peruhype RC, Acosta LMW, Ruffino-Netto A, Oliveira MMC, Palha PF. Distribuição da tuberculose em Porto Alegre: análise da magnitude e coinfecção tuberculose-HIV. Rev Esc Enferm USP 2014;48(6):1035-1043.

9. Ministério da Saúde. Boletim epidemiológico da tuberculose. Brasília: MS, 2016.

10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

11. Paim JS, Silva LMV, Costa MCN, Prata PR, Lessa I. Desigualdades na situação de saúde do município de Salvador e relações com as condições de vida. R Ci méd biol 2003;1(2):30- 39.

12. Queiroga RPF, Sá LD, Nogueira JÁ, Lima ERV, Silva ACO, Pinheiro PGOD, et al. Distribuição espacial da tuberculose e a relação com condições de vida na área urbana do município de Campina Grande–2004 a 2007. Ver Bras Epidemiol 2012;(15):222-32.

13. Gonçalves NV, Alcântara RCC, Sousa Júnior AS, Pereira ALRR, Miranda CSC, Oliveira JSS, et al. A hanseníase em um distrito administrativo de Belém, estado do Pará, Brasil: relações entre território, socioeconomia e política pública em saúde, 2007-2013. Rev Pan-Amaz Saude 2018;9:21-30.

14. Hino P, Villa TCS, Cunha TN, Santos CB. Distribuição espacial de doenças endêmicas no município de Ribeirão Preto (SP). Ciênc saúde coletiva 2011;16(supl.1):1289-1294.

15. Montechi LN, Coelho DMM, Oliveira CAR, Campelo V. Distribuição espacial da tuberculose em Teresina, Piauí, de 2005 a 2007. Epidemiol Serv Saúde, 2013:22(3):475-482.

16. Barcellos C. A geografia e o contexto dos problemas de saúde. Rio de Janeiro: Abrasco, 2008.

17. Neves DCO, Loureiro LO, Paiva NP, Ohnishi MDO, Ribeiro CDT. Aspectos epidemiológicos da tuberculose nas Regiões de Integração do estado do Pará, Brasil, no período entre 2005 e 2014. Rev Pan-Amaz Saude 2018;9(3):21-29.

18. Macedo JL, Oliveira ASSS, Pereira IC, Assunção MJSM. Perfil epidemiológico da tuberculose em um Município do Maranhão, ReonFacema 2017;3(4):699-705.

19. MORÁN EF. A ecologia humana das populações da Amazônia. São Paulo: Vozes, 1990.

20. Moraes MFV, Corrêa RGCF, Coutinho NPS, Caldas AJM, Silva TC, Santos KCB et al. Perfil epidemiológico de casos de tuberculose em um município prioritário no estado do Maranhão. Rev Pesq Saúde 2017;18(3):147-150.

21. Pereira AGL, Escosteguy CC, Valencia LIV, Magalhães MAFM, Medronho RA. Análise espacial de casos de tuberculose e associação com fatores socioeconômicos: uma experiência no município do Rio de Janeiro. Cad saúde colet 2018;26(2):203-210.

22. Oliveira MSR, Sousa LC, Baldoino LS, Alvarenga AA, Silva ANP, Elias SCG, et al. Perfil Epidemiológico dos Casos de Tuberculose no Estado do Maranhão nos Anos de 2012 a 2016. Rev Pre Infec e Saúde 2018;4:6896.

23. Costa MMR, Costa ES, Vilaça DHV, Tavares AVS, Menezes HL, Brito LM, et al. Tuberculose pulmonar: perfil epidemiológico do sertão Pernambucano, Brasil. Braz J Hea Rev 2019;2(3):2228-2238.

24. Queiroz AAR, Berra TZ, Garcia MCC, Popolin MP, Belchior AS, Yamamura M et al. Padrão espacial e tendência temporal da mortalidade por tuberculose. Ver Latino-Am Enfermagem 2018;(26):e2992.

25. Ribeiro MA, Albuquerque IMN, Pereira GD, Gomes DF, Dias MSA. Perfil e análise espacial de casos de tuberculose em territórios da estratégia saúde da família de Sobral-CE. Essentia 2017;18(2):28-36.

26. Lima SS, Vallinoto ACR, Machado LFA, Ishak MOG, Ishak R. Análise espacial da tuberculose em Belém, estado do Pará, Brasil. Rev Pan-Amaz Saude 2017;8(2):55-63.

27. Savioli MTG, Morrone N, Santoro, I. Primary bacillary resistance in multidrug-resistant tuberculosis and predictive factors associated with cure at a referral center in São Paulo, Brazil. J. bras. Pneumol 2019;45(2):e20180075.

28. Souza CDF, Matos TS, Santos VS, Santos FGB. Tuberculosis surveillance in an endemic area of northeastern Brazil. What do the epidemiological indicators reveal? J Bras Pneumologia 2019;45(2):e20180257.

29. Silva EG, Vieira JDS, Cavalcante AL, Santos LGML, Rodrigues APRA, Cavalcante TCS. Perfil epidemiológico da tuberculose no estado de alagoas de 2007 a 2012, Cad Grad Ciências Biológicas e da Saúde 2015;3(1):31-46.

30. Leal BN, Mesquita RC, Nogueira LMV, Rodrigues ILA, Oliveira LF, Caldas RJC. Análise espacial em tuberculose e a rede de atenção primária em saúde. Rev Bras Enferm 2019;72(5):1262-7.

31. Santos FGB, Paiva JPS; Araújo EMCF, Leal TC, Souza CDF, Duailibe FT. Tuberculose no estado de Alagoas: análise espacial e temporal entre 2010 e 2015. Mundo saúde 2019;43(1):129-150.

Recebido em 24/03/2020
Revisado em 17/11/2020
Aceito em 05/02/2021