

Coinfecção Tuberculose - HIV: Análise Espacial e Perfil Epidemiológico no Rio Grande do Norte

Dayvison Nascimento de Oliveira*
Bárbara Coeli Oliveira da Silva**
Ana Angélica Rêgo de Queiroz***
Rafaela Cavalcanti de Albuquerque Nascimento****
Vanessa Pinheiro Barreto*****
Alexsandra Rodrigues Feijão*****

Resumo

Tendo em vista a relevância epidemiológica da coinfecção TB-HIV e a escassez de análises recentes dos dados propiciado pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação, torna-se fundamental analisar a distribuição espacial da coinfecção TB-HIV no estado Rio Grande do Norte. Assim, o estudo objetivou analisar a distribuição espacial e o perfil epidemiológico dos casos de coinfecção TB-HIV entre os anos de 2001 a 2018 no estado do Rio Grande do Norte, Brasil. Trata-se de um estudo ecológico cuja população foram os casos confirmados de coinfecção TB-HIV entre os anos de 2001 a 2018 no estado do Rio Grande do Norte. Os dados foram obtidos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, estes foram tabuladas no *Microsoft Excel* e analisados por meio da estatística descritiva. Para a análise espacial, utilizou-se o *software TerraView* para cálculo do Índice de Moran Global e em seguida o Índice de Moran Local. Entre 2001 a 2018 ocorreram 1.576 casos confirmados da coinfecção TB-HIV no estado do Rio Grande do Norte. Destes 1.197 (76%) eram do sexo masculino na faixa dos 20 a 39 anos (56.47%). A forma clínica predominante foi a pulmonar 1.102 (69.82%) casos. Os resultados obtidos apontaram uma autocorrelação positiva entre as cidades mais urbanizadas do estado do Rio Grande do Norte que estão localizadas nas regiões de saúde I, II, III e VII. O sexo masculino, adultos entre 20-39 anos, ensino fundamental incompleto e a zona de residência urbana foram as características mais frequentes de acordo com o perfil epidemiológico da população. Desta forma, aconselha-se a qualificação e empatia dos profissionais de saúde que atendem a esta população acometida por essas infecções.

Palavras-chave: Análise Espacial. Coinfecção. Tuberculose. HIV. Perfil de Saúde. Epidemiologia.

INTRODUÇÃO

A Tuberculose (TB) é uma infecção causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) ou Bacilo de Koch, um agente infeccioso oportunista, se configurando como a primeira maior causa de óbitos por uma doença infectocontagiosa no mundo¹. A tuberculose correlacionada ao HIV gerou alterações das perspectivas de vigilância da tuberculose

no mundo, acarretando um aumento na incidência da tuberculose e em sua morbidade e mortalidade².

Em um indivíduo imunocompetente o risco da infecção pelo bacilo de Koch avançar para a patologia clínica é de aproximadamente 10% ao longo da vida, com a associação ao HIV essa progressão é estimada em 10% ao

DOI: 10.15343/0104-7809.202145481492

*Universitätsklinikum Schleswig-Holstein. Kiel, Alemanha

**Secretaria do Estado da Saúde Pública do Rio Grande do Norte e Secretaria Municipal de Saúde de Parnamirim. Natal/RN, Brasil.

***Fundação de Apoio à Pesquisa do Rio Grande do Norte - FAPERN. Natal/RN, Brasil.

****Unimed. Natal/RN, Brasil.

*****Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN. Natal/RN, Brasil.

E-mail: dayvisonjj@ufrn.edu.br

ano. As pessoas com tuberculose associada ao HIV apresentam taxas de mortalidade 2,4 a 19,0 vezes mais alta que os indivíduos sem a associação. O desenvolvimento da multirresistência aos fármacos antituberculose é a principal causa da elevação da taxa de mortalidade, levando à uma situação de agravamento dos enfermos, estendendo o tempo de tratamento e consequente aumento dos custos das ações de controle²⁻³.

Em 2015 com o fim dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e o início dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável a World Health Organization (WHO) reavaliou-se a lista de países prioritários no enfrentamento da TB para os períodos de 2016 a 2020, sendo adotadas três listas com países que possuem alta carga de TB, a primeira, referente à TB, a segunda, Tuberculose Multidrogarresistente (TB-MTD) e terceira, coinfeção TB-HIV. Cada uma dessas listas é composta de 30 países, sendo 20 com o maior número absoluto de casos incidentes estimados e os 10 restantes com alto coeficiente de incidência per capita⁴.

Nesse sentido, o Brasil se destaca por ser o único país das américas a integrar duas das três listas, na primeira lista ocupando a 20ª posição, e a terceira lista na 19ª posição. Segundo o Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/aids (UNAIDS) a tuberculose continua a ser a principal causa de morte entre pessoas vivendo com HIV, sendo responsável por cerca de um a cada três mortes por causas relacionadas à aids⁴.

Em 2016, no mundo, 10,4 milhões de pessoas desenvolveram tuberculose, sendo dessas, 1,2 milhão de pessoas vivendo com HIV e nesse mesmo ano cerca de 374.000 pessoas morreram de TB relacionada à aids. No Brasil, em 2017, foi diagnosticado 69 mil novos casos de tuberculose, sendo desses, 9.571 de pessoas vivendo com HIV, com média de óbitos pela tuberculose de 4,5 mil ao ano⁴⁻⁵.

A coinfeção TB-HIV é um problema de

saúde pública, principalmente no Brasil, que acarreta uma elevação dos custos na saúde, pelo grande número de novos diagnósticos, fazendo com que o Ministério da Saúde (MS) realize a busca de estratégias viáveis estabelecendo marcos intermediários visando atingir os objetivos propostos pela WHO, para a redução do número de óbitos em 35%, 75% e 90% e do coeficiente de incidência em 20%, 50% e 80% para os anos de 2020, 2025 e 2030, respectivamente, para os países prioritários que estão em uma ou mais das três listas. Para que haja a conquista dessas metas, a estratégia prevê o estabelecimento de três pilares, sendo o primeiro voltado para a atenção ao paciente, o segundo para o componente social e o terceiro para a pesquisa e inovação. Entretanto será preciso maiores investimentos na saúde pública por parte de cada país que se comprometer na campanha⁶.

Neste contexto, tendo em vista a relevância epidemiológica da coinfeção TB-HIV e escassez de estudos de distribuição espacial no estado do Rio Grande do Norte (RN) e Brasil⁷, torna-se fundamental analisar a distribuição espacial da coinfeção TB-HIV no estado do RN, haja vista que estudos dessa natureza auxiliam no planejamento, monitoramento e avaliação das ações de saúde, identificação de áreas de risco bem como podem suscitar novas ações direcionadas a referida comorbidade, além de demonstrar a progressão e os locais geográficos onde a coinfeção é mais predominante⁸.

O emprego do geoprocessamento e da análise espacial dos dados sobre os casos de coinfeção TB-HIV no RN concede um melhor entendimento sobre a real situação da enfermidade no estado, tendo em vista a heterogeneidade e modificações de comportamento epidemiológico da coinfeção fazendo com que haja uma demanda dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) como a análise espacial e temporal⁹.

Tendo em vista toda heterogeneidade que circunda o contexto da coinfeção TB-

HIV, sendo a causa de maior repercussão na mortalidade do coinfetado, torna-se primordial entender e analisar a situação epidemiológica dessa comorbidade nas diferentes áreas do RN, podendo assim destacar as lacunas ainda presentes na detecção, tratamento e

acompanhamento efetivo dessa população¹⁰⁻¹¹.

Assim, o presente estudo teve como objetivo analisar a distribuição espacial e o perfil epidemiológico dos casos de coinfeção TB-HIV entre os anos de 2001 a 2018 no estado do Rio Grande do Norte, Brasil.

MÉTODOS

O referido estudo é do tipo ecológico, cuja população foi composta de casos confirmados de coinfeção de TB-HIV entre os anos de 2001 a 2018 no estado do Rio Grande do Norte, Brasil.

O Brasil é o 5º maior país do mundo, localizado na América do Sul, com uma extensão total de 8 515 759,090 km², sendo dividido em 5 regiões cardeais, norte, nordeste, centro-oeste, sudeste e sul. O Rio Grande do Norte, fica localizado na porção nordeste sendo o 16º estado mais populoso do Brasil com uma extensão territorial

de 52 811,107 km¹².

As unidades de análise foram todos os 167 municípios do estado do Rio Grande do Norte. A área do estudo é composta por oito Regiões de Saúde: I Região de Saúde (São José de Mipibu); II Região de Saúde (Mossoró); III Região de Saúde (João Câmara); IV Região de Saúde (Caicó); V Região de Saúde (Santa Cruz); VI Região de Saúde (Pau dos Ferros); VII Região de Saúde (Metropolitana) e VIII Região de Saúde (Assu) (Figura 1).

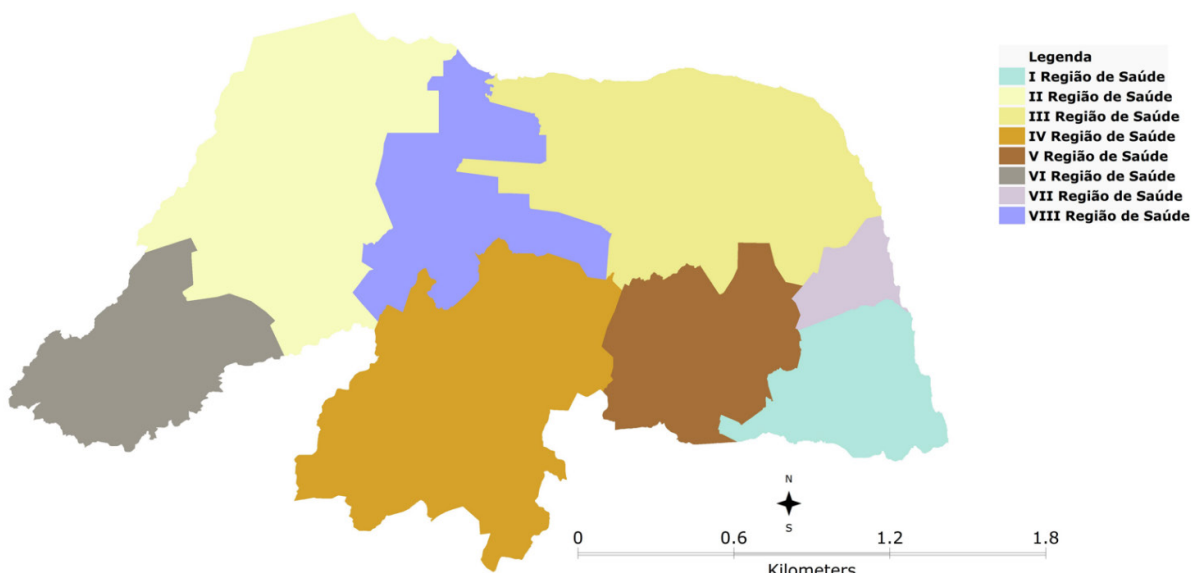


Figura 1 – Regiões de Saúde. Rio Grande do Norte, Brasil, 2018.

Os dados foram extraídos no mês de agosto de 2019 do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), oriundos do SINAN¹³.

As variáveis que compõem o estudo foram organizadas em características sociodemográficas (sexo, faixa etária, raça/cor, escolaridade, zona de residência e institucionalizado), clínicas (forma, tipo de entrada, antirretroviral, situação de encerramento) e taxa de incidência trienal por município. Os dados variáveis clínicas e sociodemográficas, bem como taxa de incidência foram tabulados no *Microsoft Excel 2016*, sendo as duas primeiras analisadas no *Microsoft Excel 2016* por meio da estatística descritiva (frequência absoluta e relativa).

A taxa de incidência trienal (2001-2003, 2004-2006, 2007-2009, 2010-2012, 2013-2015, 2016-2018) nos municípios do estado do RN foi calculada dividindo-se o somatório de casos confirmados de coinfeção TB-HIV no triênio pela população residente no triênio, multiplicada por 1/3 (triênio) e por fim multiplicada por 10.000, conforme fórmula abaixo:

$$Tx_{TB-HIV} = \frac{\sum \text{casos TB - HIV no triênio}}{\sum \text{população}} \times \frac{1}{3} \times 10.000$$

Os dados referentes a população do Estado foram retirados do site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística¹⁴.

Para a análise espacial da taxa de incidência trienal, utilizou-se o software TerraView Versão 4.2.2. Calculou-se o Índice de Moran Global e em seguida o Índice de Moran Local, sendo representado pelo Box Map que está classificado em quatro quadrantes: Q1 (alto-alto) e Q2 (baixo-baixo), que indicam municípios com valores semelhantes aos de seus vizinhos e Q3 (alto-baixo) e Q4 (baixo-alto) com valores diferentes, bem como para avaliar sua significância estatística aplicou-se o Indicador Local de Associação Espacial (LISA) por meio do LISA Map, sendo rotulados como não significantes e com confiança de 95% ($p = 0.05$), 99% ($p = 0.01$), 99.9% ($p = 0.001$)¹⁵.

Ao final construiu-se mapa coroplético do LISA Map e Box Map utilizando o software QGIS Versão 3.14.15 utilizando a base cartográfica do estado do RN disponibilizada pelo IBGE¹⁶.

Os dados utilizados para este estudo são secundários disponibilizados pelo DATASUS sem a identificação dos integrantes que deram origem aos dados, sendo assim, o estudo não necessitou de apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa.

RESULTADOS

No período de 2001 a 2018 houveram 1.576 casos confirmados coinfeção TB-HIV no estado do Rio Grande do Norte.

A partir da avaliação dos casos confirmados de coinfeção TB-HIV no RN, nos anos de 2001 a 2018, referentes às variáveis sociodemográficas, pode-se verificar que o sexo masculino foi o mais afetado com 76.00%. Referente à faixa etária que mais foi acometida, adultos entre 20 a

39 anos, 56.47%. Em relação à raça, a parda se sobressaiu ficando com 66.62%. No que concerne à escolaridade o ignorado/branco ficou em 32.99%. A zona de residência foi a urbana com 90.16%. Com relação a variável institucionalizado o ignorado/branco prevaleceu com um total de 51.52%, seguido de não institucionalizado 43.14% (Tabela 1).

No que concerne as variáveis clínicas, a

forma pulmonar atingiu o maior número de casos, 69.92%. Sendo o tipo de entrada o de casos novos com 72.01%. No que se refere ao uso de antirretroviral, o ignorado/branco obteve 76.77%. A situação de encerramento que predominou foi a transferência com 32.23%, seguida da cura que obteve 32.17% (Tabela 2).

De acordo com a existência da univariação espacial da taxa de incidência nos anos de 2001 a 2018, houve significância estatística nos triênios de 2007-2009 (0.01), 2013-2015 (0.02) e 2016-2018 (0.01) tendo em vista que obtiveram p-valor < 0,05 (tabela 3).

Os resultados obtidos no Box Map (Figura 2) propiciaram identificar associação espacial da taxa de incidência da coinfeção TB-HIV. A despeito do Q1, alto-alto, há altas taxas de incidência de coinfeção TB-HIV e vizinhos com valores semelhantes, esse quadrante foi o segundo maior de representatividade entre os municípios (associação positiva). Em 2001 a 2003, houve autocorrelação direta (Q1) nas seguintes Regiões de Saúde, I, III, VII e VIII, com um total de 11 municípios. Entre 2004 e 2006, as regiões I, II, III, VI, VII e VIII, com um total de 22 municípios. No período de 2007 a 2009, as regiões I, II, III, VI, VII e VIII, com um total de 23 municípios. De 2010 a 2012, as regiões, I, II, IV, V, VI, VII e VIII, com um total de 24 municípios. Entre 2013 a 2015, as regiões, I, II, III, IV, V, VII e VIII, com um total de 32 municípios. No período de 2016 a 2018, as regiões, I, II, III, IV, V e VII, com um total de 29 municípios.

Com relação ao Q2, baixo-alto, que foi o de maior representatividade entre os municípios (associação positiva), em todos os triênios, de 2001 a 2019, foram as Regiões de Saúde I, II, III, IV, V, VI e VIII.

No tocante ao Q3, alto-baixo, há alta taxa de incidência de coinfeção TB-HIV e vizinhos com valores baixos (associação negativa) dos quais no período de 2001 a 2003, as Regiões de Saúde que obtiveram essa incidência foram I, II, IV, V, VI e VIII, com um total de 11 municípios. Entre 2004 a 2006, as regiões, I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII, com um total de 16 municípios. De 2007 a 2009, as regiões, I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII, com um total de 16 municípios. No período de 2010 a 2012, as regiões, I, II, III, IV, V, VI e VIII, com um total de 26 municípios. Entre 2013 a 2015, as regiões, I, II, III, IV, V, VI e VIII, com um total de 24 municípios. De 2016 a 2018, as regiões, I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII, com um total de 23 municípios.

Quanto ao Q4, baixo-alto, há taxa de incidência de coinfeção TB-HIV baixa e vizinhos com valores altos (associação negativa) sendo observados de 2001 a 2019, as regiões, I, II, III, IV, V, VI e VIII, com exceção do triênio 2007 a 2009 que foram as regiões I, II, III, V, VI e VIII, com um total de 36 municípios.

O LISA Map, apontou clusters de municípios que divergiram dos outros, com dependência espacial local estatisticamente expressiva, tendo nível de 0,1%, 1% e 5%. No que concerne aos resultados obtidos no LISA MAP no período de 2001 a 2003, as regiões de saúde que obtiveram significância foram as I, III, IV, VI e VIII. Entre os anos de 2004 a 2006, I, II, III, V e VI. Nos anos de 2007 a 2009, as regiões, I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII. De 2010 a 2012, I, III, IV, V, VI, VII e VIII. Entre 2013 e 2015, as regiões foram, I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII e por fim nos anos de 2016 a 2019, a regiões foram, I, II, III, VI e VII.

Tabela 1 – Variáveis sociodemográficas dos casos confirmados de coinfeção TB-HIV. Rio Grande do Norte, Brasil, 2001-2018.

Variáveis sociodemográficas	n	%
Sexo		
Masculino	1197	76.00
Feminino	379	24.00
Faixa etária		
<1 Ano	5	0.31
1-9	11	0.69
10-19	40	2.53
20-39	890	56.47
40-59	544	34.51
60-69	64	4.05
70-79	13	0.82
80 e +	5	0.31
Raça/Cor		
Parda	1050	66.62
Branca	269	17.06
Preta	115	7.29
Amarela	4	0.25
Indígena	4	0.25
Ignorado/Branco	134	8.50
Escolaridade		
Ensino fundamental incompleto	630	39.97
Ensino fundamental completo	135	9.07
Ensino médio incompleto	70	4.44
Ensino médio completo	141	8.94
Educação superior incompleta	21	1.33
Educação superior completa	46	2.91
Ignorado/Branco	520	32.99
Não se aplica	13	0.82
Zona de residência		
Urbana	1421	90.16
Rural	108	6.85
Periurbana	13	0.82
Ignorado/Branco	34	2.15
Institucionalizado		
Não	680	43.14
Presídio	33	2.72
Orfanato	4	0.25
Hospital Psiquiátrico	2	0.12
Outro	45	2.85
Ignorado/Branco	812	51.52
Total	1576	100.00

Fonte: SINAN.

Tabela 2 – Variáveis clínicas dos casos confirmados de coinfeção TB-HIV. Rio Grande do Norte, Brasil, 2001-2018.

Variáveis clínicas	n	%
Forma		
Pulmonar	1102	69.92
Extrapulmonar	364	23.09
Pulmonar + extrapulmonar	109	6.91
Ignorado/Branco	1	0.06
Tipo de entrada		
Caso novo	1135	72.01
Reingresso após abandono	223	14.14
Transferência	121	7.60
Recidiva	87	5.52
Pós óbito	6	0.38
Não sabe	4	0.25
Antirretroviral		
Sim	260	16.49
Não	106	6.72
Ignorado/Branco	1210	76.77
Situação de encerramento		
Cura	507	32.17
Abandono	189	11.99
Óbito por tuberculose	122	7.74
Óbito por outras causas	143	9.07
Transferência	508	32.23
TB-DR	4	0.25
Mudança de esquema	18	1.14
Abandono primário	3	0.19
Ignorado/Branco	82	5.20
Total	1576	100.00

Fonte: SINAN.

Tabela 3 – Índice de Moran Global. Rio Grande do Norte, Brasil, 2001-2018.

Triênio	Índice de Moran Global	P-valor
2001-2003	-0.0076	0.51
2004-2006	0.0029	0.44
2007-2009	0.1412	0.01
2010-2012	0.0332	0.24
2013-2015	0.1026	0.02
2016-2018	0.1613	0.01

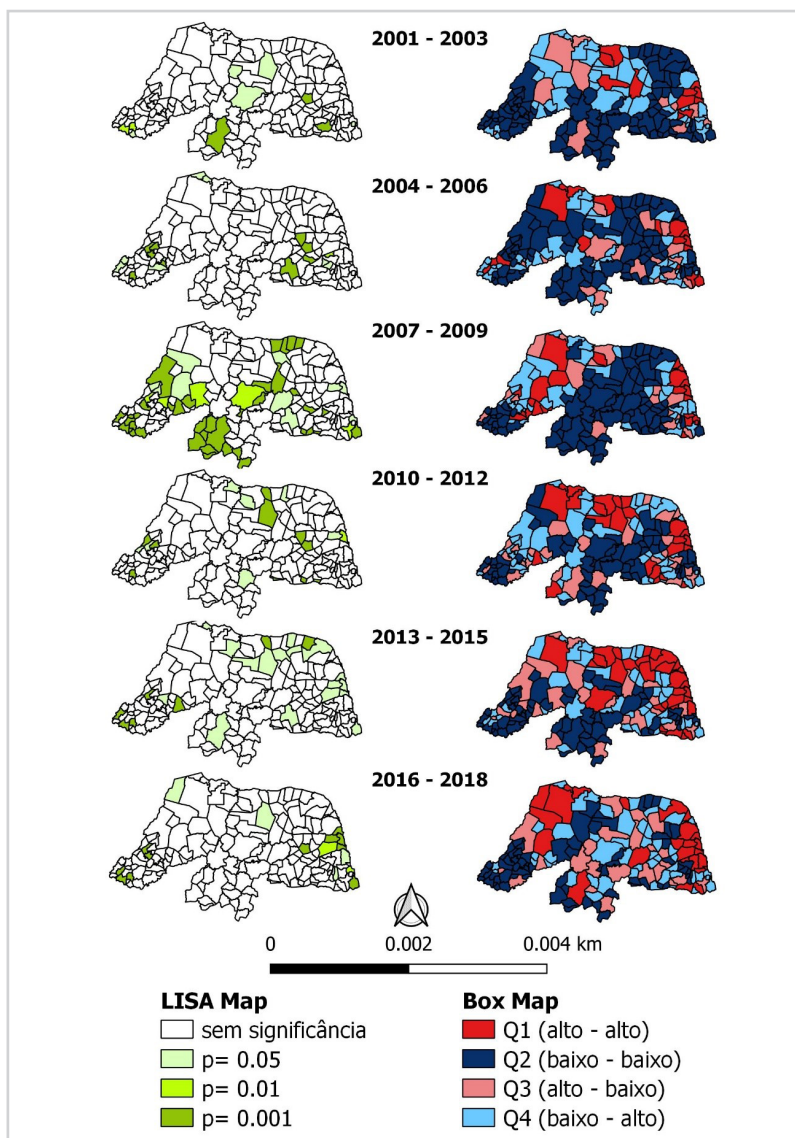


Figura 2 – Análise da autocorrelação espacial da taxa da incidência da coinfeccção TB-HIV. Rio Grande do Norte, Brasil, 2001-2018.

DISCUSSÃO

No que se refere ao total de casos de coinfeccção TB-HIV no estado do Rio Grande do Norte entre anos de 2001 a 2018, houve um número crescente nesse período, o que corrobora com estudo desenvolvido no nordeste do Brasil. Situação que pode ser justificada pela mudança nas questões da estratégia de controle da Tuberculose, como a

integração com a atenção primária à saúde, essa modificação propiciou a redução do período entre consultas e a facilitação do tratamento, o que fez com que o acesso ao diagnóstico e a terapia fosse mais acessível à população mais atingida e gerando um aumento na cobertura populacional³.

Deste modo, identifica-se a importância de

ações da APS, como: com a oferta de teste rápidos para HIV; a marcação de consultas especializadas pela equipe; atendimento à demanda espontânea; estas ações estão diretamente ligadas a taxa de detecção da coinfeção TB-HIV levando a uma ampliação da sensibilidade do sistema de vigilância, propiciando a busca ativa de casos de TB na população geral, e a oferta de cultura para micobactérias. Isto demonstra como a detecção associada à notificação pode fomentar estratégias para dar cobertura à população (PELISSARI)¹⁷.

Em relação a caracterização sociodemográfica, a população masculina foi a mais afetada, pesquisa¹⁸ mostra que, advém de suas características comportamentais, um maior contato com o patógeno, fatores imunológicos e genéticos, procura de baixa efetividade na utilização dos serviços de saúde e maior dificuldade de adesão ao tratamento. As mulheres se atentam melhor para com a sua saúde e procuram precocemente os serviços de saúde em relação aos homens¹⁹.

A predominância da zona mais afetada ser a zona urbana demonstra a disseminação da infecção por locais de grande fluxo de pessoas e aglomerações urbanas, isto se dá devido aos novos hábitos sociais e econômicos, o que pode acarretar aumento do número de casos²⁰.

A faixa etária predominante foi entre 20 e 39 anos, é em jovens adultos que compõe uma parte considerável da população economicamente ativa, o que pode relacionar à uma maior exposição aos fatores de risco²¹.

Concernente a cor da pele, a maioria dos indivíduos notificados foram de cor parda o que vai de encontro com o estudo realizado no interior do Maranhão²² que mostra a população afrodescendente, que engloba os negros e pardos, como a mais atingida pela coinfeção pois é a população majoritária Brasileira²³.

Quanto a situação escolar, a maior parte deles são de indivíduos com ensino fundamental incompleto, a falta de adesão ao tratamento é uma problemática ligada ao baixo nível de escolaridade, estando associado

ao desconhecimento sobre os meios de disseminação tanto do vírus HIV quanto do bacilo da tuberculose, bem como a relutância em procurar os serviços de saúde²⁴⁻²⁵.

Um estudo sobre o perfil sociodemográfico da coinfeção TB-HIV no Brasil¹¹, mostra que a maior parcela de pessoas coinfectadas possuem o ensino fundamental incompleto, esse dado é refletido na situação atual da educação Brasileira que é descrita pelo analfabetismo como resultante da alta taxa de evasão escolar²⁶. Assim, pode-se destacar que vulnerabilidade social é um dos fatores contribuintes para a baixa escolaridade e com isso um maior risco para a coinfeção TB-HIV.

Cerca de 5% dos casos notificados são de pessoas institucionalizadas, presídios, hospitais psiquiátricos, orfanato ou em outros locais que são caracterizados como instituições. Devido ao confinamento, a tuberculose, torna-se ainda mais um grave problema de saúde pública fazendo com que haja maior transmissibilidade do patógeno, pois as condições do ambiente propiciam tanto a transmissão quanto o favorecimento do adoecimento^{3,27}.

Referente as variáveis clínicas, a forma clínica com maior frequência foi a tuberculose pulmonar, isto ocorre porque o patógeno apresenta preferência pelo parênquima pulmonar, uma vez que consiste em um bacilo aeróbico, portanto depende de oxigênio para seu metabolismo. Entretanto a forma extrapulmonar ou a junção das duas formas é mais encontrada nos casos de indivíduos coinfectados, o que mostra a vulnerabilidade imunológica dessas pessoas e a facilidade que o bacilo tem em entrar na corrente sanguínea e se disseminar para outras partes do corpo²⁸⁻²⁹.

Em relação ao tipo de entrada a que teve o maior número de registros foram os casos novos, entretanto os casos de reingresso após abandono foram também altos, pois o reingresso após o abandono indica falência terapêutica anterior, sendo assim considerado um grande fator de risco para o desenvolvimento da TB-MDR e de transmissão deste patógeno para população, tornando o tratamento mais complexo e com necessidade de internações

recorrentes e, sendo a falta de adesão ao tratamento e as várias internações prévias os fatores que associam a TB-MDR^{9,28,30-31}.

No que concerne a terapia antirretroviral (TARV), é visualizado grande porcentagem de casos ignorados e brancos, tendo em vista que para que haja uma boa resposta terapêutica a tuberculose, o indivíduo com HIV precisa estar com o tratamento para o vírus em conformidade. Há também a semiótica de que o paciente não sabe que possui HIV, bem como os que sabem e não recebem a terapia antirretroviral por falta de conhecimento acerca dos benefícios ou por constrangimento^{9,32}.

Esta variável mostra que há vários aspectos a serem estudados e um deles são as limitações de trabalho que se refere a atitude, comportamento e postura do profissional no momento da coleta de dados acerca da TARV, além de que, deve-se solicitar o exame Anti-HIV para todos os pacientes com tuberculose, sendo assim uma variável com bastante sub-registro^{9,32-33}.

Sabendo da importância da TARV, o Ministério da Saúde recomenda que o paciente com coinfeção TB-HIV deve iniciar a terapia, independente do estágio da TB, uma vez que o HIV afeta diretamente a progressão da TB6. Corroborando para o fato analisado pelos autores³⁴ que dos 54 dos pacientes coinfectados que morreram antes de terminar o tratamento para TB analisados no estudo, apenas dois deles tiveram acesso a TARV por pelo menos 3 meses, demonstrando a alta taxa de mortalidade para pacientes sem tratamento³⁴.

No que se diz respeito a situação de encerramento encontrado no estudo, a transferência foi predominante, o que pode estar relacionada à maior complexidade dos casos de coinfeção TB-HIV, sendo necessária a transferência para unidades especializadas e aptas para a realização do tratamento³⁴. Entretanto, a cura obteve um percentual relativamente baixo, em comparação à média do Brasil em 2017, que foi superior à 50%, e em relação a outros estudos^{19,35}. Mostrando

que a taxa de cura de TB em pacientes com HIV, ainda não se configura suficiente para cumprir o protocolo do MS⁹.

Justifica-se estas menores taxas de cura na coinfeção TB-HIV pelo fato da evolução de ambas infecções revelarem complicações do quadro clínico, conferindo apresentações atípicas da TB e o desenvolvimento de outras doenças oportunistas, além de que, o uso de diversos medicamentos (acompanhados de seus efeitos adversos) e a dificuldade dos serviços de saúde em lidar com as respectivas patologias tornam-se obstáculos para o tratamento das doenças³⁶⁻³⁷.

Neste presente estudo ocorreu uma frequência sobressalente de dados ignorados em pacientes coinfectados com TB-HIV nas seguintes variáveis: institucionalizados e terapia antirretroviral, sendo a notificação nesses dois critérios de suma importância para uma avaliação fidedigna do perfil epidemiológico dessa população. O SINAN, necessita de atualizações referentes à dados obrigatórios de preenchimento na notificação do caso para que não haja lacunas em dados relevantes e assim obter um acompanhamento adequado de cada caso³⁴.

A utilização de ferramentas de análise espacial propicia o reconhecimento de áreas com risco elevado, tal como a análise da correlação desses locais com indicadores sociais pode contribuir para a efetivação de estratégias e intervenções, do mesmo modo, possibilita priorizar meios que contribuam para a redução destes diferenciais entre as áreas³⁸.

Com base nos resultados obtidos por meio da análise espacial e temporal, a presença da relação espacial da incidência de coinfeção TB-HIV evidencia que áreas adjacentes tem propensão a apresentar taxas de incidência semelhantes, que tendem a partilhar as mesmas características, isso faz com que haja o desenvolvimento de clusters. O agrupamento de casos são efeitos, sobretudo, de uma sucessão de elementos urbanos, políticos que contribuem para a segregação espacial³⁹.

As regiões de saúde apontadas com maior

taxa de incidência (Q1) foram as I, II, III e VII que tiveram flutuações em decorrência do tempo, entretanto as regiões vizinhas, I, III e VII são conhecidas como regiões costeiras, frequentes de turismo e ficam mais próximas da capital do estado, Natal, que é uma região comercial, portuária e sobretudo turística. Essas regiões têm um alto risco para a coinfeção TB-HIV devido a aproximação ao centro urbano de Natal. Esse achado corrobora com a de outra pesquisa³⁹, que demonstra que a distribuição espacial da tuberculose possui autocorrelação positiva, apontando que locais com taxas de incidência similares têm propensão a estarem próximos.

A autocorrelação positiva acerca do cluster Q2, os índices de baixa incidência ocorrem em municípios que estão mais afastados do polo de urbanização, como as cidades com características agro econômicas. O reconhecimento dos setores com taxas de incidência elevadas de coinfeção TB-HIV é de suma relevância para implementar uma melhor assistência à saúde nessas regiões mais incidentes, no entanto, as regiões com valores

baixos também necessitam de continuidade no monitoramento através de ações de controle com o propósito monitorar os novos casos⁴⁰⁻⁴².

Em relação ao Q3 e ao Q4 que são áreas onde se há uma fase de transição epidemiológica, no RN estão espalhadas em municípios de todas as regiões de saúde, exceto à VII região. Esse achado se dá devido os municípios com taxas vizinhas distintas e com isso devesse fortalecer as ações de controle da coinfeção e a prevenção da transmissão⁴³.

O referido estudo apresentou limitações devido a aplicação de dados secundários, tendo em vista que, os dados obtidos foram fundamentados em registros de casos notificados ao SINAN, sendo assim, com uma elevada probabilidade de subnotificações, duplicidade de dados e falhas no preenchimento das informações. Apesar dessa limitação, as informações obtidas são imprescindíveis para subsidiar possíveis ações acerca da coinfeção TB-HIV no estado, podendo assim, priorizar municípios com altas taxas para a implementação de ações de controle da coinfeção.

CONCLUSÃO

A análise espacial possibilitou identificar municípios focais com casos de coinfeção TB-HIV no estado do Rio Grande do Norte. A distribuição da doença é dessemelhante no estado, havendo a presença de clusters com autocorrelação positiva em cidades mais urbanizadas do estado do Rio Grande do Norte. Observou-se que o sexo masculino, os adultos entre 20-39 anos, ensino fundamental incompleto e a zona de residência urbana foram as características mais frequentes de acordo com o perfil epidemiológico da população.

Os achados possibilitam subsídios para implementação das ações de combate ao agravo, tendo como base as especificidades do perfil epidemiológico da população e locais com maior concentração de casos.

A pesquisa apontou um grande número de

dados ignorados ou em branco em variáveis fundamentais para uma boa caracterização, como, o uso dos antirretrovirais para supressão do HIV e a situação de institucionalização em que se encontra o indivíduo. Isso demonstra uma lacuna no que deveria ser obrigatório no momento da notificação do caso que pode causar uma demora no desenvolvimento de intervenções para cada pessoa.

Aconselha-se a qualificação e empatia dos profissionais de saúde que atendem a população acometida com essas infecções, através da apresentação dos dados epidemiológicos, com procedimentos de prevenção como, encaminhamento para a TARV, caso necessário, e a testagem anti-HIV nos indivíduos com TB, objetivando um atendimento que auxilie na atenuação dos crescentes números de casos.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Manual de recomendações para o controle da tuberculose [base de dados online]. Brasília: Ministério da Saúde; 2019 [acesso 2019 fev 20]. Disponível em: https://www.telelab.aids.gov.br/index.php/bibliotecatelelab/item/download/172_d411f15deeb01f23d9a556619ae965c9.
2. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. Global AIDS update 2016 [base de dados online]. Geneva: Joint United Nations Programme on HIV/AIDS; 2016 [acesso 2019 fev 20]. Disponível em: https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/global-AIDS-update-2016_en.pdf.
3. Barbosa IR, Costa ÍCC. Estudo epidemiológico da coinfeção Tuberculose-HIV no Nordeste do Brasil. *Rev Patol Trop*. 2014;43(1):27-38. doi: 10.5216/rpt.v43i1.29369.
4. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2018 [base de dados online]. Geneva: World Health Organization; 2018 [acesso 2019 fev 20]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/274453>.
5. Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS. Estatísticas Globais Sobre HIV 2017. Brasília: Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS Brasil; 2018 [acesso 2019 fev 20]. Disponível em: <https://unaids.org.br/wp-content/uploads/2018/11/Fact-sheet-UNAIDS-novembro-2018-1.pdf>.
6. Brasil. Brasil Livre da tuberculose. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [acesso 2019 fev 20]. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/brasil_livre_tuberculose_plano_nacional.pdf.
7. Rodrigues-Jr AL, Ruffino-Netto A, Castilho EA. Distribuição espacial da co-infecção M. tuberculosis/HIV no Estado de São Paulo, 1991-2001. *Rev Saude Publica*. 2006;40(2):265-70. doi: 10.1590/S0034-89102006000200012.
8. Manfré LA, Lourenço RW, Donalísio MR. Distribuição espacial da tuberculose no município de Sorocaba, São Paulo, Brasil, 2000-2007. *Rev Caminhos Geografia* [Internet]. 2010 [acesso 2020 abr 26]; 11(35):29-43. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/16147/9088>.
9. Sousa AIA, Pinto VL. Análise espacial e temporal dos casos de aids no Brasil em 1996-2011: áreas de risco aumentado ao longo do tempo. *Epidemiol Serv Saúde*. 2016;25(3):467-76. doi: 10.5123/S1679-49742016000300003.
10. Bastos SH, Taminato M, Fernandes H, Figueiredo TMRM, Nichiata LYI, Hino P, et al. Perfil Sociodemográfico e de saúde da coinfeção tuberculose/HIV no Brasil: revisão sistemática. *Rev Bras Enferm*. 2019;72(5):1389-96. doi: 10.1590/0034-7167-2018-0285.
11. Ministério da Saúde. Panorama epidemiológico da coinfeção TB-HIV no Brasil 2019. Brasília: Ministério da Saúde; 2019 [acesso 2019 fev 20]. Disponível em: <https://portal.arquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/outubro/01/Boletim-tuberculose-2019.pdf>.
12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasil em Números [base de dados online]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2018 [acesso 2019 fev 20]. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2/bn_2018_v26.pdf.
13. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Brasília: Ministério da Saúde; 2018 [acesso 2019 fev 20]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/tubercrn.def>.
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas da População Brasileira [base de dados online]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2020 [acesso 2019 fev 20]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=downloads>.
15. Marconato R, Laroocca APC, Quintanilha JA. Análise do uso de tecnologias em estabelecimentos agropecuários por meio dos índices de Moran global e local. *Rev Política Agrícola* [Internet]. 2012 [acesso 2020 abr 26]; 20(1):5-21. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/930788/1/Analisedousodetecnologias.pdf>.
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Base Cartográfica do Estado do RN. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2015 [acesso 2020 mar 25]. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_municipais/municipio_2015/UFS/RN/.
17. Castrighini CC, Reis RK, Neves LAS, Galvão MTG, Gir E, et al. Prevalência e aspectos epidemiológicos da coinfeção HIV/tuberculose. *Rev enferm UERJ*. 2017; 25:e17432. doi: 10.12957/reuerj.2017.17432.
18. Gaspar RS, Nunes N, Nunes M, Rodrigues VP. Análise temporal dos casos notificados de tuberculose e de coinfeção tuberculose HIV na população brasileira no período entre 2002 e 2012. *J Bras Pneumol*. 2016;42(6):416-22. doi: 10.1590/S1806-37562016000000054.
19. Coelho A, Biberg C. Perfil epidemiológico da coinfeção Tuberculose/HIV no município de São Luís, Maranhão, Brasil. *Cadernos ESP* [Internet]. 2015 [acesso 2020 abr 26]; 9(1):19-26. Disponível em: <https://cadernos.esp.ce.gov.br/index.php/cadernos/article/view/88/93>.
20. Bosqui LR, Silva SS, Sanfelice RA, Miranda-Sapla MM, Alvarenga DS, Lucas BB, et al. Perfil clínico de pacientes com diagnóstico de tuberculose atendidos no Hospital Universitário de Londrina, Paraná. *Semina Cienc Biol Saude*. 2017;38(1):89-98. doi: 10.5433/1679-0367.2017v38n1p89
21. Serra LDC, Ross JDR. Estudo clínico-epidemiológico da coinfeção tuberculose-HIV em uma cidade no interior maranhense. *J Manag Prim Heal Care* 2013;3(2):122-5. doi: 10.14295/jmphc.v3i2.149.
22. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativa da população Brasileira. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010 [acesso 2020 abr 26]. Disponível em: <https://ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=17283&t=downloads>.
23. Silva RAR, Costa RHS, Braz LCSB, Lucena IA, Ferreira KS, Duarte FHS, et al. Pessoas vivendo com aids: associação entre diagnósticos de enfermagem e características sociodemográficas/clínicas. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(5):2535-42. doi: 10.1590/0034-7167-2017-0420.
24. Menezes EG, Santos SRF, Melo GZS, Torrente G, Pinto AS, Goiabeira YNLA, et al. Fatores associados à não adesão dos antirretrovirais

- em portadores de HIV/AIDS. *Acta Paul Enferm.* 2018;31(3):299–304. doi: 10.1590/0102-311X00106914.
25. Santos Neto M, Silva FL, Sousa KR, Yamamura M, Popolin MP, Arcêncio RA, et al. Perfil clínico e epidemiológico e prevalência da coinfeção tuberculose/HIV em uma regional de saúde no Maranhão. *J Bras Pneumol.* 2012; 38(6):724–32. doi: 10.1590/S1806-37132012000600007.
26. Nogueira PA, Abrahão RMCM, Galesi VMN. Infecção tuberculosa latente em profissionais contatos e não contatos de detentos de duas penitenciárias do estado de São Paulo, Brasil, 2008. *Rev Bras Epidemiol.* 2011;14(3):486–94. doi: 10.1590/S1415-790X2011000300013.
27. Belo EN, Orellana JDY, Levino A, Basta PC. Tuberculose nos municípios amazonenses da fronteira Brasil-Colômbia-Peru-Venezuela: situação epidemiológica e fatores associados ao abandono. *Rev Panam Salud Publica [Internet].* 2013 [acesso 2020 abr 26]; 34(5):321–9. Disponível em: <https://scielosp.org/pdf/rpsp/2013.v34n5/321-329/pt>.
28. Oliveira LB, Costa CRB, Queiroz AAFLN, Araújo TME, Sousa KAA, Reis RK. Análise epidemiológica da coinfeção tuberculose/HIV. *Cogitare Enferm.* 2018;23(1):e51016. doi: 10.5380/ce.v23i1.51016.
29. Barbosa EL, Levino A. Análise da coinfeção TB/HIV como fator de desenvolvimento da tuberculose multidroga resistente: uma revisão sistemática. *Rev Pan-Amazônica Saúde [revista em Internet]* 2013;4(4):57–66. doi: 10.5123/S2176-62232013000400007.
30. Pereira LFB, Soares DL, Silva TC, Sousa FVEC, Caldas ADJM. Fatores associados à coinfeção tuberculose/HIV no período 2001-2011. *J Res Fundam Care Online.* 2018;10(4): 1026-31. doi: 10.9789/ 2175-5361.2018.v10i4.1026-1031.
31. Malhão TA, Oliveira GP, Codenotti S, Moherdau F. Avaliação da completude do Sistema de Informação de Agravos de Notificação da Tuberculose, Brasil, 2001-2006. *Epidemiol Serv Saúde.* 2010;19(3):245-56. doi: 10.5123/S1679-49742010000300007.
32. Rocha MS, Bartholomay P, Cavalcante MV, Medeiros FC, Codenotti SB, Pelissari DM, et al. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan): principais características da notificação e da análise de dados relacionada à tuberculose. *Epidemiol Serv Saúde.* 2020; 29(1):e2019017. doi: 10.5123/S1679-49742020000100009.
33. Tshitenge S, Ogunbanjo GA, Citeya A. A mortality review of tuberculosis and HIV co-infected patients in Mahalapye, Botswana: Does cotrimoxazole preventive therapy and/or antiretroviral therapy protect against death? *African J Prim Health Care Fam Med.* 2018;10(1):e1-e5. doi: 10.4102/phcfm.v10i1.1765.
34. Moreira TR, Gonçalves ESM, Colodette RM, Fernandes MS, Prado MRMC, Oliveira DM, et al. Fatores associados a HIV/AIDS em pacientes com tuberculose em minas gerais entre os anos de 2006 e 2015. *REME – Rev Min Enferm.* 2019;23:e-1211. doi: 10.5935/1415-2762.20190059.
35. Brunello MEF, Chiaravalloti NF, Arcêncio RA, Andrade RLDP, Magnabosco GT, Villa TCS, et al. Áreas de vulnerabilidade para coinfeção HIV-aids/TB em Ribeirão Preto, SP. *Rev Saude Publica.* 2011;45(3):556–63. doi: 10.1590/S0034-89102011005000018.
36. Magnabosco GT, Andrade RLP, Arakawa T, Monroe AA, Villa TCS. Desfecho dos casos de tuberculose em pessoas com HIV: subsídios para intervenção. *Acta Paul Enferm.* 2019;32 (5); 554-563. doi: 10.1590/1982-0194201900077.
37. Jamal LF, Moherdau F. Tuberculose e infecção pelo HIV no Brasil: magnitude do problema e estratégias para o controle. *Rev Saúde Pública.* 2007;41(Suppl.1):104-10. doi: 10.1590/S0034-89102007000800014.
38. Oren E, Narita M, Nolan C, Mayer J. Neighborhood socioeconomic position and tuberculosis transmission: a retrospective cohort study. *BMC Infect Dis.* 2014;14:227. doi: 10.1186/1471-2334-14-227.
39. Queiroga RPF, Sá LD, Nogueira JA, 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. *Rev Bras Epidemiol.* 2012;15(1):222–32. doi: 10.1590/S1415-790X2012000100020.
40. Hargreaves JR, Boccia D, Evans CA, Adato M, Petticrew M, Porter JDH. The Social Determinants of Tuberculosis: From Evidence to Action. *Am J Public Health* 2011; 101(4):654–62. doi: 10.2105/AJPH.2010.199505.
41. Roza DL, Caccia-Bava MCGG, Martinez EZ. Spatio-temporal patterns of tuberculosis incidence in Ribeirão Preto, State of São Paulo, southeast Brazil, and their relationship with social vulnerability: a Bayesian analysis. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2012;45(5):607–15. doi: 10.1590/S0037-86822012000500013.
42. Baldan SS, Ferraudo AS, Andrade M. Características clínico-epidemiológicas da coinfeção por tuberculose e HIV e sua relação com o Índice de Desenvolvimento Humano no estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Rev. Pan-Amazônica Saúde.* 2017;8(3):59–67. doi: 10.5123/s2176-62232017000300007.
43. Lima SS, Vallinoto ACR, Machado LFA, Ishak MOG, Ishak R. Análise espacial da tuberculose em Belém, estado do Pará, Brasil. *Rev Pan-Amazônica Saúde.* 2017;8(2):55–63. doi: 10.5123/s2176-62232017000200007.

Recebido em abril de 2021.
Aceito em outubro de 2021.