

Áreas prioritárias para controle do abandono do tratamento da tuberculose em Recife, Brasil

Gledsângela Ribeiro Carneiro*
André Luiz Sá de Oliveira**
Eliane Rolim de Holanda*
Eliane Maria Ribeiro de Vasconcelos*
Claudia Benedita dos Santos***
Vânia Pinheiro Ramos*

Resumo

A tuberculose encontra-se entre as doenças infecciosas do mundo com alta morbimortalidade. Possui a descontinuidade do tratamento como desafio a ser enfrentado para reduzir os casos de resistência aos fármacos e mortalidade. O objetivo foi identificar áreas prioritárias para o controle dos casos de abandono do tratamento da tuberculose (TB) no município de Recife. Tratou-se de estudo ecológico, realizado com casos novos de TB diagnosticados em Recife e registrados no Sistema de Informação e Agravos de Notificação entre 2012 a 2014. A variável desfecho foi a média da proporção de abandono do tratamento da TB por setor censitário. Para composição desta variável foram geocodificados todos os endereços dos casos novos de tuberculose e os de abandono do tratamento no triênio investigado. Para avaliação da autocorrelação espacial foi utilizado o Índice Global de Moran. Foram registrados e geocodificados 641 casos de abandono. O valor do Índice Global de Moran foi 0,0313816 ($p=0,03$) e, por meio do Moran Map, foram identificados 153 setores com significância estatística espacial, destes 43 com alta prioridade para intervenção em saúde distribuídos em 21 bairros. Identificou-se áreas prioritárias para o monitoramento da adesão ao tratamento da tuberculose. O uso dos setores censitários permite a realização de intervenções em saúde para melhor qualidade da assistência aos doentes e redução dos desfechos desfavoráveis com racionalidade dos recursos públicos por ser o menor nível de desagregado territorial disponível, dinâmica populacional e socioeconômica semelhante entre os residentes.

Palavras-chave: Tuberculose. Recusa do paciente ao tratamento. Análise espacial. Educação em saúde. Atenção primária à saúde.

INTRODUÇÃO

A tuberculose encontra-se entre os maiores problemas de saúde pública mundial exigindo múltiplas facetas na elaboração de estratégias de controle da doença. São amplamente reconhecidas as condições de vulnerabilidades entre populações inseridas no contexto de pobreza para a TB. Para

demonstrar a magnitude do problema, no ano de 2019, 10 milhões de pessoas, no mundo, desenvolveram a tuberculose¹.

No ano de 2020, o Brasil encontrou-se na 19ª posição entre os 30 países prioritários para o controle da tuberculose referentes aos dados de 2019¹. Além disso, apresentou

DOI: 10.15343/0104-7809.202145210220

* Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife (PE), Brasil.

** Fiocruz-PE. Recife (PE), Brasil.

*** Universidade de São Paulo - USP. Ribeirão Preto (SP), Brasil.

E-mail: gleds_r1@hotmail.com

coeficiente de incidência de 35 casos/100 mil habitantes. Os dados disponíveis para a proporção de abandono são de 2018 com 11,6%². A cidade de Recife destaca-se no terceiro lugar dentre as capitais brasileiras pelo coeficiente de incidência de 80,6 casos/100 mil habitantes e proporção de abandono do tratamento de 12,7%².

Assim, o aumento da adesão ao tratamento da tuberculose representa grande desafio para controle da doença, pois, a descontinuidade repercute de forma desfavorável entre as populações, com reflexos no crescimento dos índices de mortalidade e resistência dos microrganismos aos fármacos da terapêutica^{1,3}.

Geralmente os aspectos mais comuns relacionados aos pacientes estão associados aos fatores econômicos e outros agravos relacionados ao estado de saúde, efeitos colaterais dos medicamentos, uso de drogas lícitas ou ilícitas e falta de motivação⁴. As deficiências institucionais dos serviços de saúde também colaboram pelo insucesso do tratamento, pois interferem diretamente com inadequadas orientações aos pacientes e familiares^{5,6}. A organização do serviço de saúde e a melhor qualidade do atendimento são apontadas como os fatores mais relevantes para a diminuição da descontinuidade do tratamento³.

Diante do exposto, observam-se algumas interfaces na práxis do controle da tuberculose, nas quais foi reduzida a

probabilidade de insucesso do tratamento significativamente, se os pacientes e seus familiares receberem informação adequada acerca da TB, e se há identificação e empatia destes com a equipe que trata a tuberculose⁷. Instrumentalizar o paciente com informações sobre a importância da manutenção dos procedimentos terapêuticos exigidos pela infecção torna-se essencial para a compreensão da gravidade da doença e da continuidade do seu tratamento⁸.

Neste sentido, a educação em saúde ainda é uma das mais importantes estratégias na luta contra a tuberculose. Esforços devem ser direcionados aos pacientes para torná-los mais informados e conscientes de todos os aspectos da tuberculose, sobre o tratamento e as regras básicas para evitar a propagação da infecção a outras pessoas na comunidade⁹, sendo este papel fundamental nas ações dos profissionais de saúde.

Diante do elevado número de casos de abandono do tratamento da tuberculose, em Recife, urge conhecer-se o padrão de distribuição espacial destes para a implantação de estratégias direcionadas às áreas de maior prioridade, seja para os profissionais que compõem os serviços de saúde ou aquelas direcionadas à população, auxiliando a interrupção da cadeia epidemiológica nos locais de maior risco. Em face do exposto, objetivou-se identificar áreas prioritárias para o controle dos casos de abandono do tratamento da tuberculose.

MÉTODO

Trata-se de estudo ecológico, realizado na cidade do Recife, capital do Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil, com população de 1.633.697 habitantes (2017) distribuídos em 218,4km², com padrão densidade ocupacional heterogêneo e

com espaços geográficos distintos entre os bairros. Os 94 bairros estão dispostos em oito Distritos Sanitários e 1848 setores censitários¹⁰.

Com utilização de dados secundários, o formulário de coleta foi a notificação

dos casos de Tuberculose do registrados no Sistema de Informação e Agravos de Notificação (SINAN). O banco de dados foi cedido pela Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde do Recife.

A população do estudo foi composta por casos novos de TB de todas as formas clínicas registrados no SINAN que abandonaram o tratamento da doença. Adotou-se como critério de exclusão todas as demais formas de entrada: transferência, recidiva e reingresso pós-abandono. A variável desfecho foi a média de casos de abandono do tratamento da tuberculose, residentes na cidade de Recife, no triênio de 2012 a 2014 por setor censitário. Esse indicador reflete o percentual da proporção de casos novos de tuberculose (todas as formas) encerrados por abandono, em relação ao total de casos novos de tuberculose diagnosticados, em determinado local e período¹¹. Método de cálculo para a proporção de abandono do tratamento da TB: Número de casos de tuberculose encerrados por abandono do tratamento de todas as formas clínicas do triênio dividido pelo Número de casos de tuberculose notificados por data de diagnóstico vezes 100. O mapa temático da proporção de abandono foi classificado na função Quantil de quatro classes, onde as cores possuem uma graduação da mais clara para a mais escura de forma crescente de acordo com o valor do percentual.

Para reduzir o viés na análise de setor censitário, por representar a menor área de análise disponível, mais raros são os eventos, o que origina flutuação aleatória dos indicadores. Optou-se pela média do triênio para redução de viés. Para composição desta variável foram geocodificados todos os endereços dos casos de incidência da tuberculose e de abandono do tratamento no triênio investigado pelo programa QGIS 2.14.0.

Para verificar a existência de autocorrelação espacial dos casos foi calculado o Índice Global de Moran¹² e, para analisar o padrão da distribuição espacial dos aglomerados dos abandonos por setor censitário, utilizou-se o Índice de Moran local, o qual considerou a significância estatística de $\alpha \leq 0,05$. O cálculo do Índice de Moran direciona a formação dos clusters com riscos análogos para o evento em estudo, com resultados entre -1 e +1. O resultado é nulo entre às áreas analisadas, quando o resultado é zero. Quando o resultado for positivo existe similaridade entre as regiões e valores negativos não existem semelhanças. A ocorrência de clusters e determinação do padrão de significância destes foram demonstrados pelo Moran Map. Neste foi apresentado a função LISA que representa a autocorrelação local para melhor compreensão do grau de similaridade entre setores vizinhos¹³. O Moran Map foi construído em quatro classificações: no primeiro quadrante (Q1 +/+) foram setores de alta prioridade apresentam altas taxas e vizinhos positivos (cor vermelha); segundo quadrante (Q2 -/-) setores de baixa prioridade com baixas taxas e vizinhos com valores negativos (cor verde); terceiro quadrante (Q3 +/-) setores de altas taxas e vizinhos com valores negativos (cor amarelo); quarto quadrante (Q4 -/+) setores de baixas taxas e vizinhos com valores positivos cor azul esses dois últimos foram setores intermediários.

O mapa das áreas prioritárias foi considerado pelo Moran Map em que os setores censitários apresentassem altos valores com vizinhos positivos com significância estatística de $p \leq 0,05$. Áreas de clusters onde mais de um setor se apresentou com áreas contíguas entre os vizinhos foram ordenados como uma única área, por apresentarem fronteiras comuns. Cada um recebeu uma numeração para codificação,

o Distrito sanitário, bairro e descrição da quantidade de setores censitários.

A planilha eletrônica e o banco de dados foram organizados por meio do programa Microsoft Excel com dupla digitação. Para o Índice Global e local de Moran foi utilizado o software Terraview 4.2.2 (Instituto Nacional de Pesquisas - INPE, São Paulo, Brasil) e para geocodificação dos endereços e elaboração dos mapas o QGIS 2.14.0.

A base cartográfica de logradouros e

as malhas digitais utilizadas encontram-se no site da Prefeitura do Recife (<http://www.recife.pe.gov.br/ESIG/documentos/Informacao/InformacaoManualArquivos.htm>) com sistema de referências de coordenadas Sirgas 2000/UTM, zone 25S.

Este manuscrito foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, 2016, CAE 52632216.4.0000.5208.

RESULTADOS

Foram registrados 4.722 casos novos de TB no município de Recife entre 2012 a 2014. Destas, 33 casos foram excluídos devido a inexistência de endereços e 4048 por se tratar de desfecho cura, transferência, óbito e falência. Assim, foram elegíveis para o estudo 641 casos notificados com desfecho “abandono”.

Verificou-se que a proporção do abandono do triênio analisado por setor censitário foi heterogenia, com variação de 0, nenhum caso, há 33%. Entre os setores que apresentaram maior expressividade de casos de abandono do tratamento da tuberculose, estavam identificados no quarto quartil com valores entre 17% a 33% (Figura 1). Na análise desta variável dependente, o Índice Global de Moran foi 0,0313816 ($p=0,03$). A qual demonstra correlação espacial entre os vizinhos (setores censitários).

Verificou-se um total de 153 setores autocorrelacionados espacialmente representados pelo Moran Map (Figura 2). Destes, 43 setores em Q1; 09 foram classificados em Q2; 23 setores em Q3; seguidos de 78 setores em Q4. Os 43 setores censitários que compõem as áreas de Q1 estão localizados em todos os oito Distritos Sanitários (DS) e em 21 bairros da cidade do Recife/PE (Quadro 1, Figura 3).

Quadro 1 - Áreas prioritárias por contiguidades do Moran Map, Recife/ PE, Brasil. 2012-2014.

Distrito Sanitário	Áreas prioritárias por contiguidades*, classificação.	Bairro	Quantidade de setores
I	12 e 14	São José	03
I	13	Ilha Joana Bezerra	03
I	11	Ilha do Leite	01
II	05	Campo Grande	02
II	04	Bomba do Hemetério	01
II	03 e 04	Água Fria	02
II	01	Dois Unidos	01
II	03	Beberibe	02
II	05	Hipódromo	01
III	06	Espinheiro	01
IV	08	Cordeiro	03
IV	08	Zumbi	03
IV	09	Torrões	02
V	15	Afogados	03
V	17	Caçote	02
V	19	Coqueiral	01
V	10	Mustardinha	01
VI	16	Imbiribeira	03
VII	02	Nova Descoberta	01
VIII	18	Cohab	01

Fonte: Dados banco Sinan – Recife, 2012-2014.

*Setores censitários com vizinhos do mesmo perfil de prioridade (alta proporção de abandono do tratamento com vizinhos de taxas positivas).

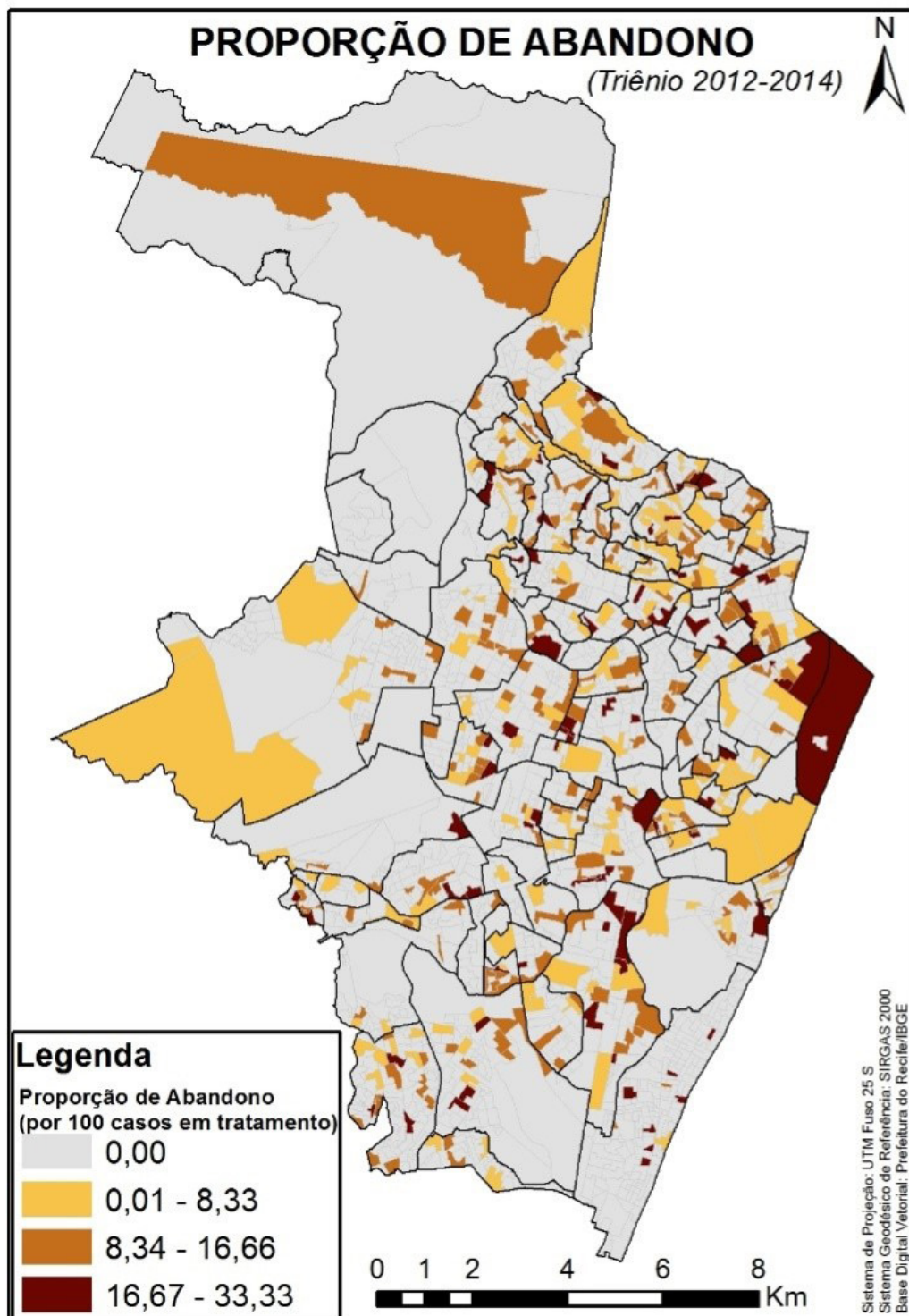


Figura 1- Distribuição espacial da proporção de abandono do tratamento da Tuberculose do triênio 2012 a 2014. Recife/PE. Brasil.

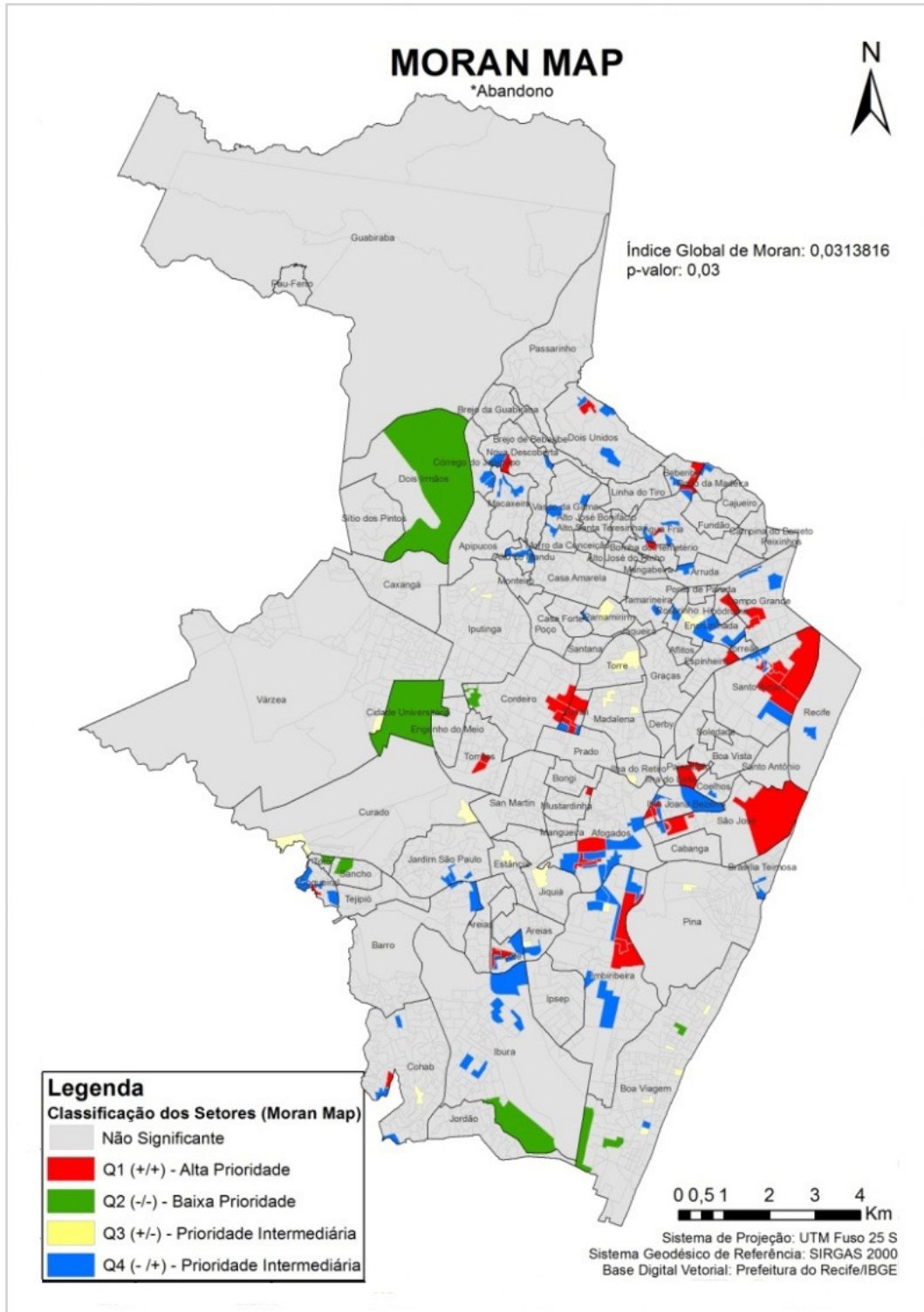


Figura 2- Moran Map indicando os clusters espaciais do abandono da Tuberculose nos setores censitários estatisticamente significantes de Recife/PE, 2012-2014.

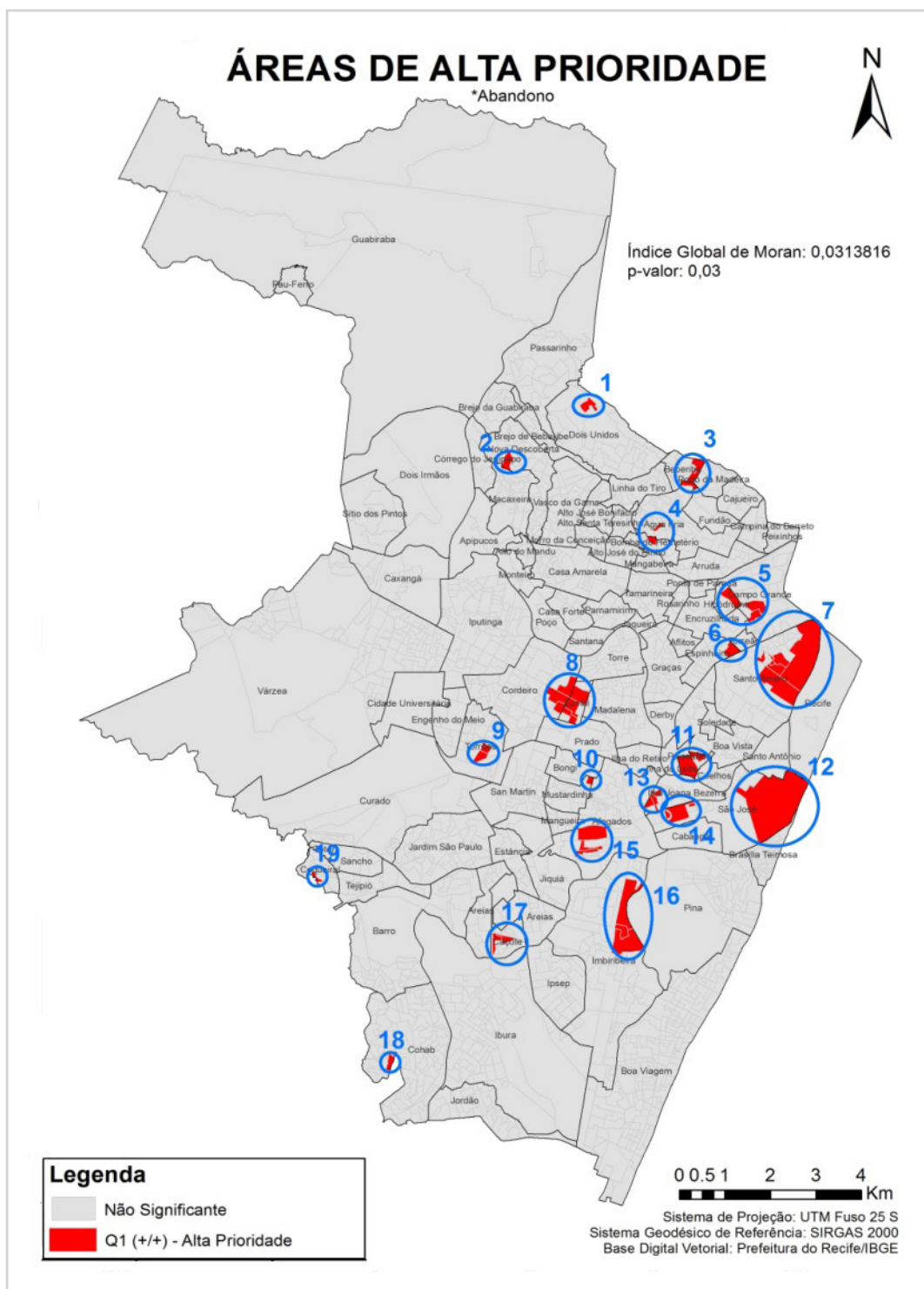


Figura 3- Clusters espaciais (Moran Map) do abandono do tratamento da Tuberculose nos setores censitários de alta prioridade de Recife/PE, Brasil. 2012-2014.

DISCUSSÃO

Os reflexos da heterogeneidade da dinâmica territorial dos bairros, perpassam a condição física e abarcam também os contextos históricos e sociais, os setores censitários são a menor medida de análise disponível oficialmente, que se aproxima da realidade de aglomerados populacionais semelhantes. Eles possibilitam a imagem do risco coletivo de abandono estratificado no espaço urbano. Um dos achados do estudo foi a formação clusters em diferentes setores nos bairros, porém observa-se uma similaridade no aspecto social e econômico desfavorável destes aglomerados.

Alguns aspectos geográficos pertinentes ao território são áreas caracterizadas com presença de morros com alta densidade populacional nos bairros: Dois Unidos, Nova Descoberta, Água Fria, Beberibe, Bomba do Hemetério e Cohab. Outro aspecto observado são as áreas próximas a córregos ou mangues a exemplo da Ilha do Leite, São José, Ilha Joana Bezerra, Coqueiral, Santo Amaro. Nas demais áreas apresentam-se com topografia plana de alta densidade populacional como Afogados, Caçote, Cordeiro, Zumbi, Campo grande, Hipódromo, Espinheiro.

Referentes à dinâmica territorial, os bairros podem concentrar áreas planejadas, organizadas no espaço urbano e outras sem planejamento, referentes aos assentamentos irregulares classificados como aglomerados subnormais (favelas) pelo IBGE¹⁴, e ao analisar os setores censitários de alta proporção de casos de abandono do tratamento da TB, observou-se que entre as 19 áreas classificadas por contiguidade dos setores (Figura 3), 12 áreas estão localizadas nessas regiões de aglomerados subnormais: São José, Ilha Joana Bezerra, Bomba do Hemetério, Água Fria, Beberibe,

Espinheiro, Torrões, Caçote, Mustardinha, Nova Descoberta, Cohab, um dos setores censitários do bairro da Imbiribeira e Santo Amaro.

Algumas regiões apresentaram setores com as mesmas características geográficas e urbanas principalmente entre os setores fronteiriços bairros distintos como: os bairros de Água Fria com Beberibe, Água Fria com Bomba do Hemetério, Campo Grande com Hipódromo, Cordeiro com Zumbi. Essas áreas concentram características de urbanização desordenada devido ao processo de aglomeração, provavelmente em decorrência da iniquidade na distribuição das intervenções do poder público.

Nestas áreas, encontram-se equipamentos urbanos físicos e humanos da saúde, nos próprios setores, ou próximo a eles, principalmente da Atenção Básica¹⁰. A existência dos instrumentos físicos não garante a ausência do problema do abandono, porém reflete as dificuldades da adesão ao tratamento e a necessidade de intervenções para auxiliar os profissionais a reconhecer e enfrentar os desafios do controle da tuberculose, seja direcionado à área da saúde ou intersetorialmente.

O estudo permitiu identificar clusters espaciais de casos de abandono do tratamento, ao reconhecer que este padrão não atingiu todos os grupos populacionais com a mesma intensidade, provavelmente outros fatores multicausais no processo saúde-doença devem ter sido suprimidos, a exemplo das estratégias de controle da tuberculose (no âmbito institucional), o que teve um bom desfecho em algumas áreas, apesar de não ter sido um acaso o Brasil ter alcançado a “meta do milênio²” em reduzir os casos de incidência e mortalidade da doença, com permanência do desfecho

abandono a ser reduzido.

A utilidade de setores censitários para a geração dos mapas, trouxe a representação gráfica visual dos padrões espaciais para melhorar a compreensão do evento e tomadas de decisões racionais do setor público. Com ações planejadas de forma equânime no direcionamento dos recursos humanos, materiais e tecnológicos para às áreas prioritárias, contribuindo com maior eficiência no uso de recursos públicos¹⁵.

Salienta-se que, nos estudos que utilizam dados secundários de notificação, em geral, apresentam-se limitações e problemas relacionados à cobertura, ao sub-registro e a qualidade dos registros nos dois primeiros não houve como verificar pelo método utilizado nesta pesquisa, por se tratar de estudo secundário. No que se refere à qualidade do banco cedido para este estudo, porém, apresentou-se uma qualidade acima das expectativas, houve uma perda de 33 casos por inexistência do endereço para geocodificação representando 0.70% do total de casos, obstante de alguns estudos com metodologia semelhante¹⁶⁻¹⁷, representou uma melhora significativa nos registros dos dados pelo município. Para novos estudos, aconselha-se associar múltiplos indicadores que possam explicar a nível coletivo, uma vez que, são vários os processos que podem estar relacionados a multicausalidade desta doença.

Estudo realizado em São Carlos, SP/Brasil, apresentou correspondência com níveis socioeconômicos dos moradores dos setores censitários, com áreas de vulnerabilidade social e com maior densidade demográfica¹⁸. No âmbito individual no estado do Maranhão também apresentou a baixa escolaridade entre os fatores associados ao abandono¹⁹. Segundo o paradigma socioeconômico, em estudo ecológico realizado no município de Itaboraí, RJ/Brasil, foram evidenciadas

áreas de vulnerabilidade ao adoecimento por tuberculose e os limites dos serviços de saúde para lidar com as questões sociais²⁰, achado que afirma a importância de políticas públicas mais enérgicas para a redução da iniquidade social.

Para atingir as metas internacionais da Estratégia End TB até o ano de 2035, portanto, extinguir a endemia da tuberculose com o alcance do valor de 10 casos para cada 100.000 habitantes¹⁵, pode ser auxiliado com a ampliação dos protagonistas deste controle: os profissionais da Estratégia Saúde da Família. Quando institucionalmente qualificadas ao tratamento clínico, avaliação dos contatos, implantação do tratamento diretamente observado e realização da busca ativa dos casos sintomáticos respiratórios, número adequado de pessoas por área adstrita, considerando-se a vulnerabilidade dos habitantes do território, estrutura física e recursos de trabalho, acessibilidade aos exames de diagnóstico para os sintomáticos e contactantes, a incidência e a proporção de casos de abandono serão reduzidas.

Quando os instrumentos físicos e humanos da saúde estão presentes nestas áreas, a tendência é de minimizar as iniquidades sociais presentes com redução do risco coletivo à saúde. Tornando-se o processo de educação em saúde necessário para que os indivíduos e sua rede social se percebam como vulneráveis, pois, desta maneira, atuarão na prática do autocuidado e interromperão a cadeia de transmissão (principalmente dos casos bacilíferos) ao diminuírem o preconceito e a discriminação da doença. É necessário, neste íterim, adicionar à tal prerrogativa, estudos que corroborem para o processo, a partir do acolhimento das pessoas como estratégia ao enfrentamento desta doença²¹. Em prol do bem-estar da coletividade em segmentos distintos da sociedade civil, deve existir

também a necessidade de integração de saberes, poderes e intenções para enfrentar esta doença. Assim, estratégias de educação em saúde a respeito da doença e seu tratamento amenizam estigmas e pré-conceitos errôneos, como também empoderam e tornam os pacientes e comunidade a serem corresponsáveis, motivando-os a maior adesão e desfechos favoráveis de cura.

Com a distribuição dos casos de abandono, podem-se subsidiar reestruturações das políticas e serviços da saúde, principalmente para os enfermeiros e demais profissionais da Atenção Básica que atuam diretamente nos casos de TB, onde trabalham em equipe na assistência a estes pacientes ao implantar estratégias que reduzam a quantidade de casos principalmente nessas áreas.

A unidade de análise por meio dos setores censitários oportuniza qualquer estratégia direcionada as populações vulneráveis ao abandono do tratamento da TB, com a não generalização das extensas áreas territoriais com dinâmicas próprias inerentes ao próprio processo de urbanização.

O estudo realizado em Ribeirão Preto/SP em 2006 a 2017, de tendência temporal e identificação de áreas com associação espacial do abandono por setores censitários, baseou-se no Índice Global de Moran. Identificou um aumento do abandono do

tratamento e áreas em regiões centrais que possuem um número elevado de moradores de rua e áreas de aglomerados subnormais, coincidindo com áreas de alta concentração de pobreza e condições intermediárias de vida do município⁹. Ratifica-se no estudo em Fortaleza/CE, em 2007 a 2014, sobre os determinantes sociais e programáticos de tuberculose incidência e tratamento abandono por bairros, apresentou áreas positivas próximas as regiões do centro da cidade²². Mas, salienta-se que esses dados podem ser reflexo da melhora dos registros nos serviços de notificação e ações não efetivas para o tratamento.

Este estudo apoia o princípio da equidade do Sistema Único de Saúde, em distribuir mais a quem mais precisa, ao identificar as áreas prioritárias para as intervenções com necessidades urgentes para o controle da tuberculose e com enfoque no processo de educação em saúde, a partir da não restrição apenas ao setor saúde. Provavelmente, com um controle social empoderado e atuante nos espaços sociais, podem transformar-se em instrumentos para a autonomia das pessoas, por ser um veículo que permite aos cidadãos reivindicarem direitos nos órgãos pertinentes. Uma vez que, o controle da tuberculose não bastará usar o enfoque biomédico, mas também em melhorar as condições de vida em que estão inseridos.

CONCLUSÃO

O uso de ferramentas de análise espacial permitiu a identificação de áreas prioritárias para o tratamento da tuberculose. Os setores censitários foi a menor medida de análise disponível, assim conseguiu-se direcionar aos grupos com maior vulnerabilidade e

necessidade para intervenções em saúde para o controle da doença. Estas áreas auxiliam as autoridades da gestão municipal para realizar ações de melhora para a assistência aos doentes e redução dos desfechos desfavoráveis com racionalidade dos recursos públicos.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). Global Tuberculosis Report [Internet]. 2020 [Acesso em 04 de março de 2021]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240013131>
2. Ministério da Saúde (BR). Boletim Epidemiológico [Internet] 2020 [Acesso em 04 de março de 2021]. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2020/boletim-epidemiologico-de-tuberculose-2020>
3. Maciel EMGS, Amancio JS, Castro DB, Braga JAU. Social determinants of pulmonary tuberculosis treatment non-adherence in Rio de Janeiro, Brazil. *Rev Plos One* [Internet]. 2018. Jan 5; 13(91):e0190578. [Acesso em 27 de fevereiro de 2019]. DOI: 10.1371/journal.pone.0190578
4. Sá AMM, Santiago LA, Santos NVS, Monteiro NP, Pinto PHA et al. Causas de abandono do tratamento entre portadores de tuberculose. *Rev Soc Bras Clín Méd* [Internet] 2017. [Acesso em 18 de março de 2021]. 15(3): 155-160, 20170000. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-875434>
5. Paixão LM, Gontijo ED. Profile of notified tuberculosis cases and factors associated with treatment dropout. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2007. [Acesso em 04 de julho de 2016]. 41(2). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v41n2/07-5366.pdf>
6. Rodrigues ILA, Monteiro LL, Régia HBP, Silva SED. Abandono do tratamento de tuberculose em co-infectados TB/HIV. *Revista da Escola de Enfermagem-USP*, [Internet]. 2010. São Paulo. [Acesso em 04 de julho de 2016] 44: 2; 383-87. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v44n2/20.pdf>.
7. Guimarães MHD. Tuberculose: uma reflexão sobre o papel do enfermeiro na saúde pública. *Rev Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento* [Internet]. 2017. [Acesso em 04 de julho de 2018];15(2):54-62. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/tuberculose>
8. Almeida AS, Lima SVMA, Diniz FS, Silva CC, Ribeiro CJN et al. Conhecimento Enfermeiros da Estratégia Saúde da Família sobre a Tuberculose. *Rev Enferm UFPE* [Internet]. 2018. [Acesso 10 de fevereiro de 2019]. 12(11):2994-3000. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/235890/30533>
9. Berra TZ, Bruce ATI, Alves YM, Campoy LT, Arroyo LH, Crispim J de A, Alves LS, Arcêncio RA. Fatores relacionados, tendência temporal e associação espacial do abandono de tratamento para tuberculose em Ribeirão Preto-SP. *Rev Eletr Enferm* [Internet]. 2020. [Acesso em 19 de março de 2021]. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/58883>
10. Recife. Governo Municipal. Secretaria de Saúde do Recife, Secretaria Executiva de Coordenação Geral, Gerência Geral de Planejamento. Plano Municipal de Saúde do Recife. 2018-2021. Recife: Secretaria de Saúde; 2018. 1ª ed. 99p. Disponível em: www2.recife.pe.gov.br/servico/plano-municipal-de-saude
11. BRASIL. 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, 2011.
12. Souza WV, Carvalho MS, Cruz OG, Ragoni V. Análise espacial de dados de áreas. In: Santos SM, Souza WS. Brasil. Ministério da Saúde. Introdução à estatística espacial para a Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz. Brasília: Ministério da Saúde. 2007. 120p.
13. Câmara G, Carvalho MS. Análise espacial de eventos. In: Druck S, Carvalho MS, Câmara G, Monteiro AMV. Análise espacial de dados geográficos [Internet]. 2002. [Acesso em 17 de junho de 2016]. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/>.
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. Censos Demográficos. [Internet]. 2010. [Acesso em 10 de agosto de 2016]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/aglomerados_subnormais_informacoes_territoriais/default_informacoes_territoriais.shtm
15. Oliveira ALS, Luna CF, Quinino LRM, Magalhães MAFM, Santana VCM. Análise espacial dos homicídios intencionais em João Pessoa, Paraíba, 2011-2016. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. 2019. [Acesso em 19 de março de 2021]. 28(1): e2018184. DOI: 10.5123/s1679-49742019000100003.
16. Pinto ML, Silva TC, gomes LCF, Bertolozzi MR, Villavicencio LMM, Azevedo KMFA, Figueiredo TMR. Ocorrência de casos de Tuberculose em Crato, Ceará, no período de 2002 a 2011: uma análise espacial de padrões pontuais. *Rev Bras Epidemiologia* [Internet]. 2015. [Acesso em 10 de janeiro de 2019]. 18(2): 313-325. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/rbepid/2015.v18n2/313-325/pt>.
17. Araújo KMFA, Figueiredo TMRM, Gomes LCF, Pinto ML, Silva TC, Bertolozzi MR. Evolução da distribuição espacial dos casos novos de tuberculose no município de Patos (PB), 2001-2010. *Cad Saúde Colet*. [Internet]. 2013. [Acesso em 04 de Agosto de 2016]. 21 (3): 296-302. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cadsc/v21n3/v21n3a10.pdf>
18. Arroyo LH, Yamamura M, Protti-Zanatta ST, Fusco APB, Palha PF, Ramos ACV, Uchoa AS, Arcêncio RA. *Rev Epidemiol Serv Saude* [Internet]. 2017.[Acesso 13 de março de 2019]. 26(3):525-534. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2237-96222017000300525&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
19. Silva PF, Moura GS, Caldas AJM. Fatores associados ao abandono do tratamento da tuberculose pulmonar no Maranhão, Brasil, no período de 2001 a 2010. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2014. [Acesso em 08 de setembro de 2016] Rio de Janeiro 30(8):1745-1754. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v30n8/0102-311X-csp-30-8-1745.pdf>
20. Pedro ASP, Gibson Gerusa, Santos JPC, Toledo ML, Sabroza PC, Oliveira RM. Tuberculosis as a marker of inequities in the contexto of socio-spatial transformation. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2017. [Acesso em 08 de março 2019] 51: 9, 2017. Disponível em: https://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102017000100204.
21. Chirinos NEC, Meirelles BHS, Bousfield ABS. Representações sociais das pessoas com tuberculose sobre o abandono do tratamento. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2015. [Acesso em 11 de setembro 2016] 36: 207-214. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472015000500207
22. Harling G, Lima Neto AS, Sousa GS, Machado MMT, Castro MC. Determinants of tuberculosis transmission and treatment abandonment in Fortaleza, Brazil. *BMC Public Health* [Internet]. 2017. [Acesso em 10 de março de 2021]. 17(1), n 508. DOI:10.1186/s12889-017-4435-0.

Recebido em setembro 2020.

Aceito em março 2021.