

GEORREFERENCIAMENTO DOS CASOS DE TUBERCULOSE EM RONDÔNIA: ESTUDO ECOLÓGICO ENTRE 2008 A 2018

GEORREFERENCE OF TUBERCULOSIS CASES IN RONDÔNIA:
ECOLOGICAL STUDY BETWEEN 2008 AND 2018

Nathalia Halax Orfão¹, Tatiane Cabral Siqueira²,
Gisele Aparecida Soares Cunha de Souza³, Nilda de Oliveira Barros⁴

RESUMO

Introdução: O georreferenciamento é uma importante ferramenta para identificar como tem ocorrido a distribuição espacial dos casos e auxiliar na definição de estratégias para o controle de uma doença. **Objetivo:** Analisar o georreferenciamento dos casos de tuberculose (TB) em Rondônia, no período entre 2008 a 2018. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo ecológico com abordagem quantitativa realizado no estado, a partir dos registros dos doentes de TB notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e tratados em Rondônia no período supracitado. A coleta de dados foi realizada por meio do levantamento das variáveis (município de notificação, município de residência, município de tratamento e situação de encerramento) e, posteriormente, realizada análise descritiva e espacial, após atender aos preceitos éticos. **Resultados:** Foram selecionados 7.643 casos por atenderem os critérios previamente estabelecidos. Destes, a maioria foi notificada na Região Madeira Mamoré (67,5%), principalmente em Porto Velho. Quando comparado o município de notificação e residência verificou-se centralização das notificações e tratamento da TB diferentes do município de residência, refletindo nas situações de encerramento, tais como baixos percentuais de cura e elevado para abandono. **Conclusão:** A distribuição espacial dos casos, revelam que a TB se concentra na capital e municípios fronteiriços do estado determinados pelas especificidades locais e pelo próprio processo de gestão em não priorizar, dentro do planejamento de saúde, ações voltadas para o controle da TB.

Palavras-chave: Tuberculose. Mapeamento geográfico. Sistemas de Informação em Saúde. Vigilância em Saúde Pública.

ABSTRACT

Introduction: Georeferencing is an important tool to identify how the spatial distribution of cases has occurred and to help define strategies to control a disease. **Aim:** To analyze the georeferencing of tuberculosis (TB) cases in Rondônia, from 2008 to 2018. **Materials and methods:** Ecological study with a quantitative approach carried out in the state, based on the records of TB patients notified at Notifiable Diseases Information System (SINAN) and treated in Rondônia in the aforementioned period. Data collection was carried out by surveying the variables (municipality of notification, municipality of residence, municipality of treatment and situation of closure) at SINAN and, subsequently, a descriptive and spatial analysis, after meeting the ethical precepts. **Results:** In the period from 2008 to 2018, 7,643 cases were selected for meeting the previously established criteria. Of these, the majority were reported in the Madeira Mamoré Region (67.5%), mainly in Porto Velho. When comparing the municipality of notification and residence, there was a centralization of notifications and treatment of TB different from the municipality of residence, reflecting in the situations of closure, such as low percentages of cure and high for abandonment. **Conclusion:** The spatial distribution of cases reveals that TB is concentrated in the state capital and border municipalities determined by local specificities and by the management process itself in not prioritizing, within health planning, actions aimed at TB control.

Keywords: Tuberculosis. Geographic mapping. Health Information Systems. Public Health Surveillance.

¹ Fundação Universidade Federal de Rondônia, Brasil. Orcid: 0000-0002-8734-3393. E-mail: nathaliahalax@unir.br.

² Fundação Universidade Federal de Rondônia, Brasil. Orcid: 0000-0002-3860-1261. E-mail: tatiandecabral@unir.br.

³ Fundação Universidade Federal de Rondônia, Brasil. Orcid: 0000-0001-7226-4476. E-mail: gisele.souza.unir@gmail.com.

⁴ Agência Estadual de Vigilância em Saúde de Rondônia, Brasil. Orcid: 0000-0002-3580-7686. E-mail: nilda_fofinha@hotmail.com



INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é um problema mundial de saúde que exige o desenvolvimento de estratégias que visem o controle da doença, visto que é uma das 10 principais causas de óbitos no mundo. Em 2018, estima-se que cerca de 10 milhões de pessoas desenvolveram a doença e 1,451 milhões foram a óbito (WHO, 2019).

O Brasil está entre os 22 países que possuem 80% da TB mundial (WHO, 2019). Em 2018, no país, foram notificados 75.239 casos novos de TB e 4.490 óbitos, o que corresponde a um coeficiente de incidência e mortalidade de 34,8 casos e 2,2 óbitos/100 mil habitantes (BRASIL, 2020). Na Região Norte, Rondônia notificou 519 casos novos de TB, (28,5 casos/100 mil habitantes), abaixo do coeficiente de incidência do país naquele ano (34,8 casos/ 100 mil hab.). Todavia, existe uma significativa disparidade entre os municípios, principalmente em Porto Velho, o qual é responsável pela maioria dos casos (61,5%) do estado e apresenta um elevado coeficiente de incidência (59,5 casos/100 mil hab.). Em relação aos desfechos, apresentou baixa taxa de cura (67,4%) e elevada para o abandono (18,6%) (BRASIL, 2020).

Para a prestação de assistência adequada da TB, o Programa Nacional de Controle da TB recomenda a descentralização do atendimento para a Atenção Primária à Saúde (APS), no que concerne ao desenvolvimento de ações e estratégias de vigilância e controle da doença (BRASIL, 2018), que perpassam a notificação dos casos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), sendo o georreferenciamento uma importante ferramenta para subsidiar a gestão dos profissionais de saúde, na medida em que contribui com o planejamento, monitoramento e análise das políticas de saúde (FUSCO *et al.*, 2017; LEAL *et al.*, 2019).

Segundo os dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde, em 2019, 54,5% dos casos novos de TB foram notificados e 61,4% foram acompanhados na APS, com maiores percentuais de notificação e acompanhamento nesse nível de atenção para a região Norte (BRASIL, 2020).

Diante da situação epidemiológica no estado, este estudo teve como objetivo analisar o georreferenciamento dos casos de TB em Rondônia, no período entre 2008 a 2018.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico com abordagem quantitativa realizado no estado de Rondônia, localizado na Região Norte do país. Faz fronteira com os estados do Amazonas, Acre e Mato Grosso, além da República da Bolívia. Possui uma população estimada, em 2019, de 1.777.225 habitantes, distribuída em 237.765,233 km² e uma densidade demográfica de 6,58 hab/km². Apresenta o Índice de Desenvolvimento Humanos (IDH) (0,69) abaixo do nacional (0,76), rendimento mensal domiciliar per capita R\$ 1.136, índice de Gini 0,46 e incidência de pobreza 27,02% (IBGE, 2019).

É constituído por 52 municípios nas sete Regiões de Saúde (Madeira Mamoré, Vale do Jamari, Central, Zona da Mata, Café, Cone Sul e Vale do Guaporé) (Figura 1). Possui uma extensa área territorial e um cenário distinto com significativa zona rural, além da população ribeirinha e indígena. Apresenta 936 estabelecimentos públicos de saúde do SUS, representados por unidades da APS, hospitais, policlínicas, unidades ambulatoriais, entre outros tipos de serviços.

Figura 1 - Mapa demonstrativo das sete Regiões de Saúde do estado de Rondônia, 2020.



Fonte: Rondônia (2014)

A atenção à TB no estado, é descentralizada para APS, a qual é responsável por realizar ações para identificar os sintomáticos respiratórios (SR), solicitar exames diagnósticos, HIV, notificar os casos no SINAN, acompanhar os casos de TB em tratamento, identificando os faltosos, além de oferecer o Tratamento Diretamente Observado (TDO) e investigar os contatos.

Como rede de apoio, o estado possui um hospital, localizado em Porto Velho, o qual é referência para o tratamento de TB drogaresistente (TB-DR) e internação, se necessário; em nível ambulatorial, os municípios possuem o Serviço de Assistência Especializada (SAE) para atendimento dos casos coinfectados TB/HIV. Para o diagnóstico laboratorial, possui ainda o Laboratório Central de Saúde Pública para a realização da cultura de escarro e teste de sensibilidade.

A população do estudo foi constituída por todos os registros dos doentes de TB notificados no SINAN e tratados em Rondônia no período entre 2008 a 2018. Foi considerado como critério de inclusão, os registros dos doentes que residiam no estado. E como exclusão, todos aqueles registros, cujas variáveis consideradas neste estudo estavam “em branco”.

A coleta de dados foi realizada por meio do levantamento das variáveis (município de notificação, município de residência, município de tratamento e situação de encerramento) no SINAN.

Posteriormente, os dados coletados foram armazenados no Programa Microsoft Excel e, para permitir a análise da distribuição espacial e confecção dos mapas temáticos foram geocodificados por meio da análise espacial no Tabwin. Os mapas temáticos delimitados pelas cidades, em escala de cinza, definem as regiões com maior número de casos/ percentuais em relação às situações de encerramento em cores mais escuras e as mais claras com menores quantitativos.

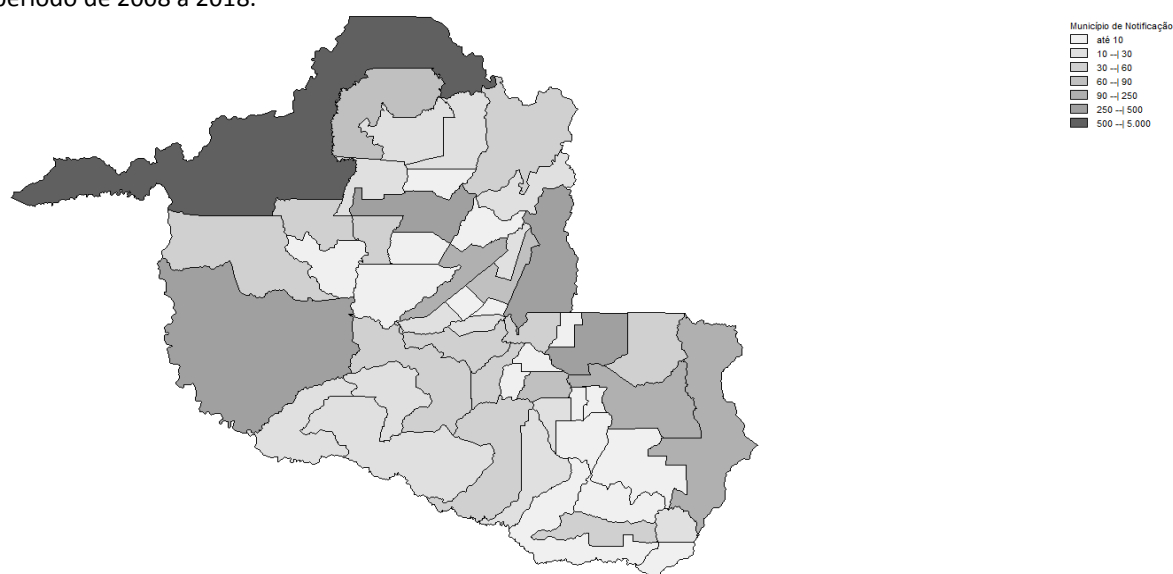
Atendendo às recomendações da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012), o projeto matriz intitulado “Tuberculose no estado de Rondônia: um estudo de avaliação em saúde” foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Universidade Federal de Rondônia, conforme parecer 3.939.112/2020.

RESULTADOS

No período entre 2008 a 2018, foram notificados 7.804 casos de TB, sendo excluídos 161, dos quais 133 por residirem em outros estados, dentre eles Amazonas, Acre, Mato Grosso, Maranhão, Piauí, Goiás, Bahia, Paraná; e o restante por apresentarem as variáveis em branco - município de residência (5 casos), município de tratamento (2 casos) e situação de encerramento (21 casos) - totalizando 7.643 casos.

Em relação a distribuição espacial das notificações houve concentração na Região Madeira Mamoré (67,5%), principalmente em Porto Velho. Ressalta-se o número elevado de notificações nos municípios fronteiriços (Figura 2).

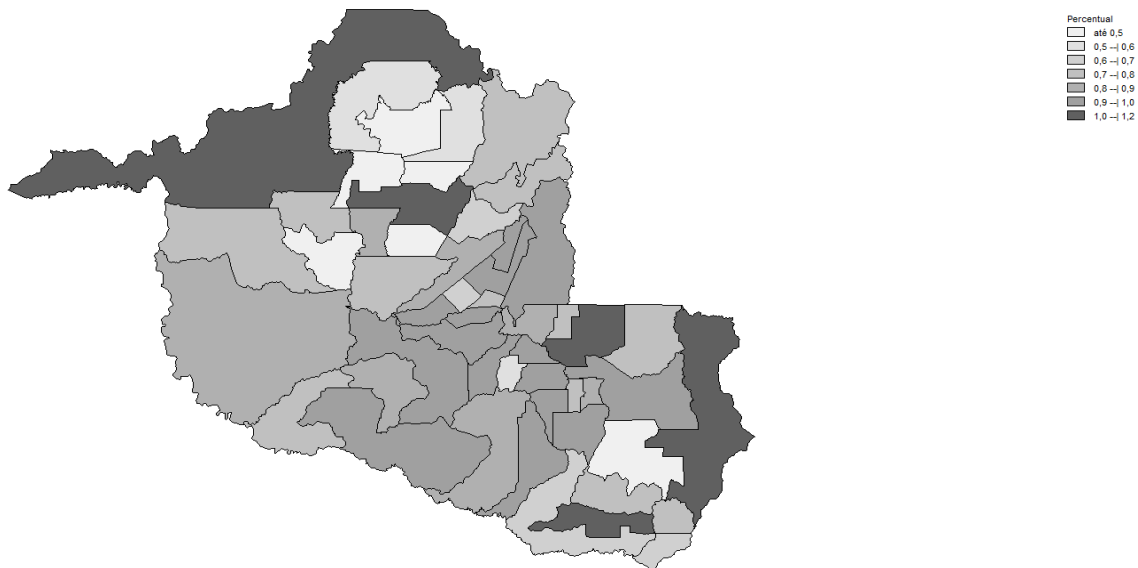
Figura 2 - Distribuição espacial dos casos de TB, de acordo com o município de notificação em Rondônia, no período de 2008 a 2018.



Fonte: SINAN (2020)

Quando comparado o município de notificação e residência verificou-se que os municípios sedes das Regiões de Saúde, dentre eles Porto Velho (Madeira-Mamoré), Ariquemes (Vale do Jamari), Cacoal (Café) e Vilhena (Cone Sul), além de Cerejeiras, referem-se aqueles que mais realizam notificações de casos residentes de outros municípios (Figura 3).

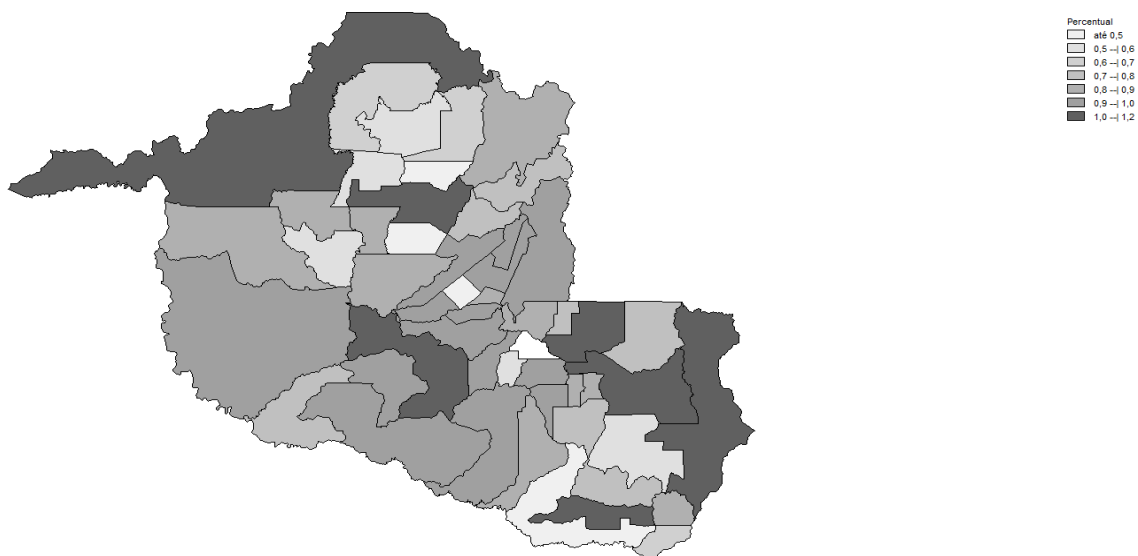
Figura 3 - Distribuição espacial do percentual de casos de TB notificados por município de residência em Rondônia, no período de 2008 a 2018.



Fonte: SINAN (2020)

Ainda que outros municípios realizem o tratamento da TB, os quais difere do município de residência (Figura 4).

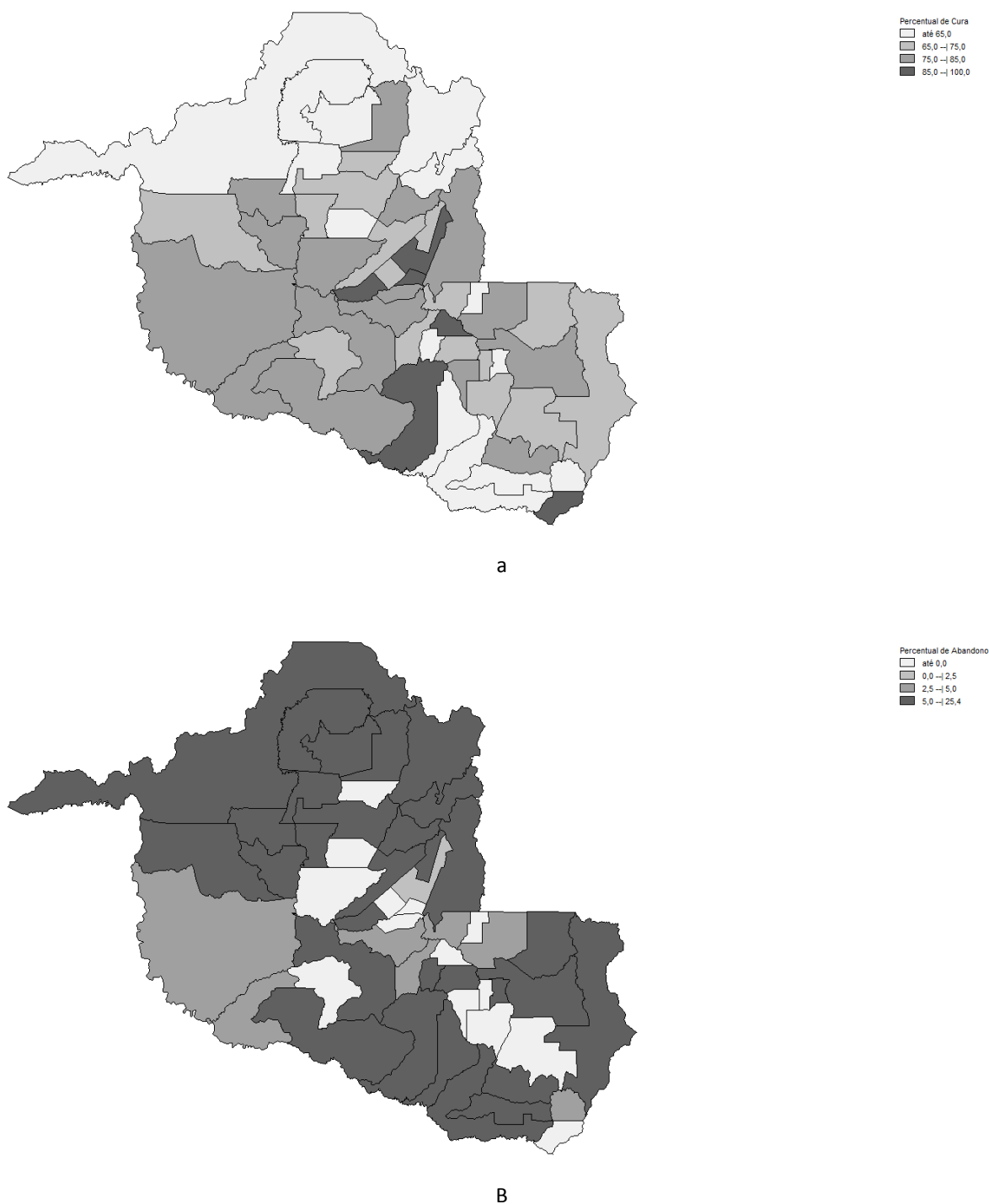
Figura 4 - Distribuição espacial do percentual de casos de TB em tratamento por município de residência em Rondônia, no período de 2008 a 2018.

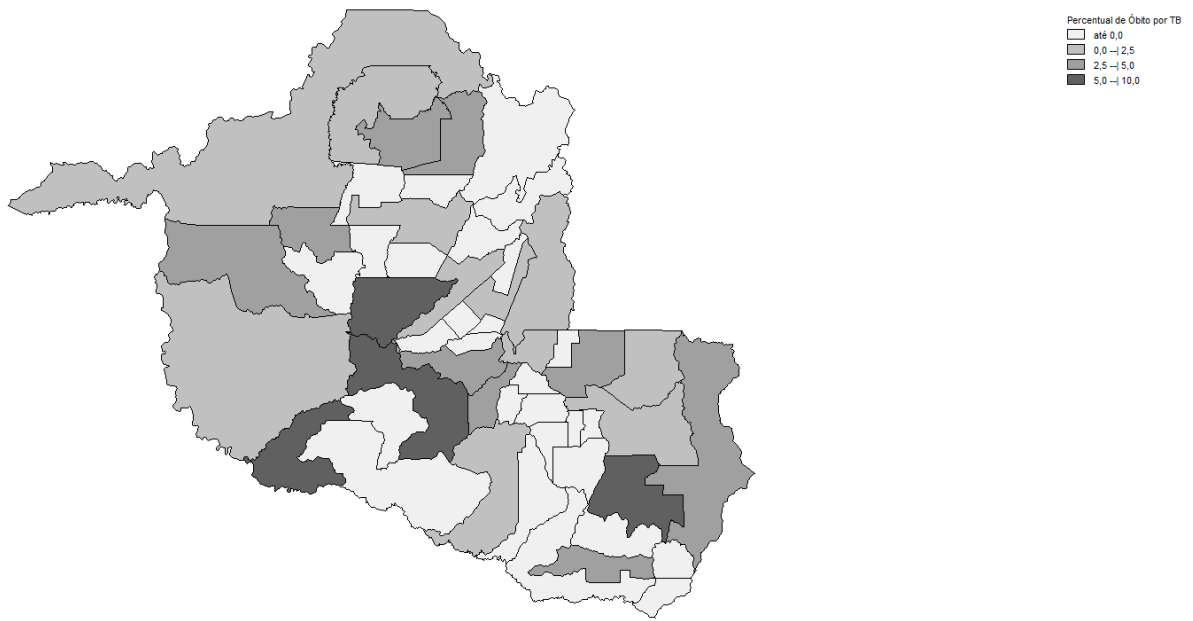


Fonte: SINAN (2020)

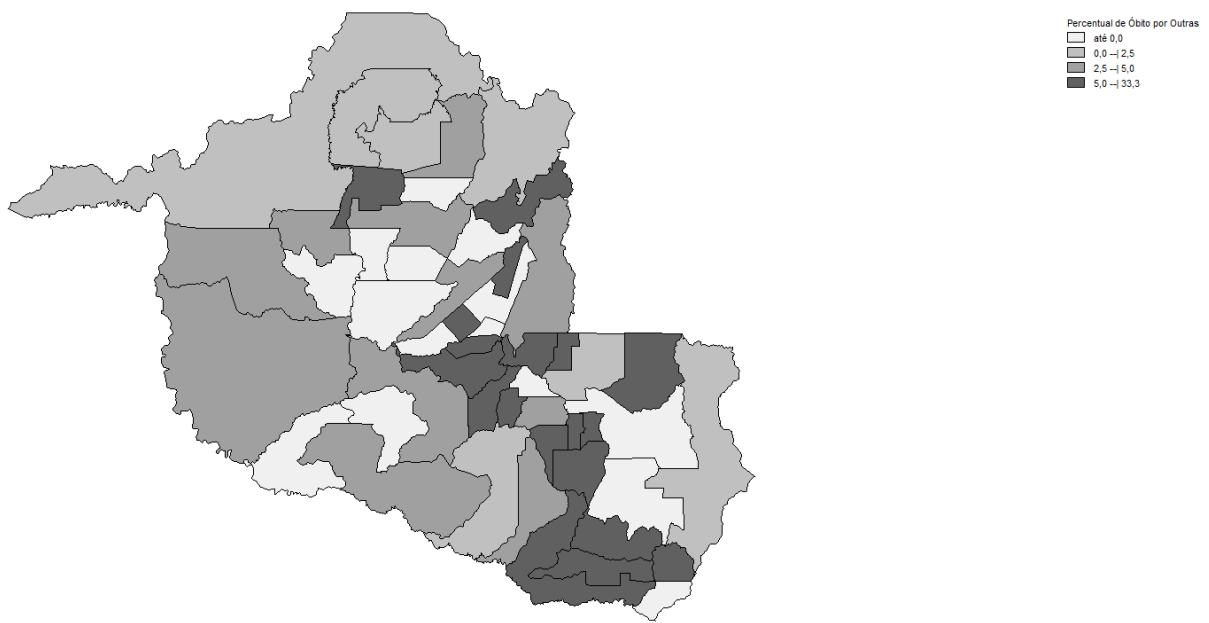
Tais achados refletem os baixos percentuais de cura (Figura 5a), elevado para abandono (Figura 5b), óbito por TB (Figura 5c) e outras causas (Figura 5d), bem como transferência (Figura 5e) e outras situações de encerramento (Figura 5f) na maioria dos municípios.

Figura 5 - Distribuição espacial do percentual de casos de TB, de acordo com a situação de encerramento por município de residência em Rondônia, no período de 2008 a 2018.

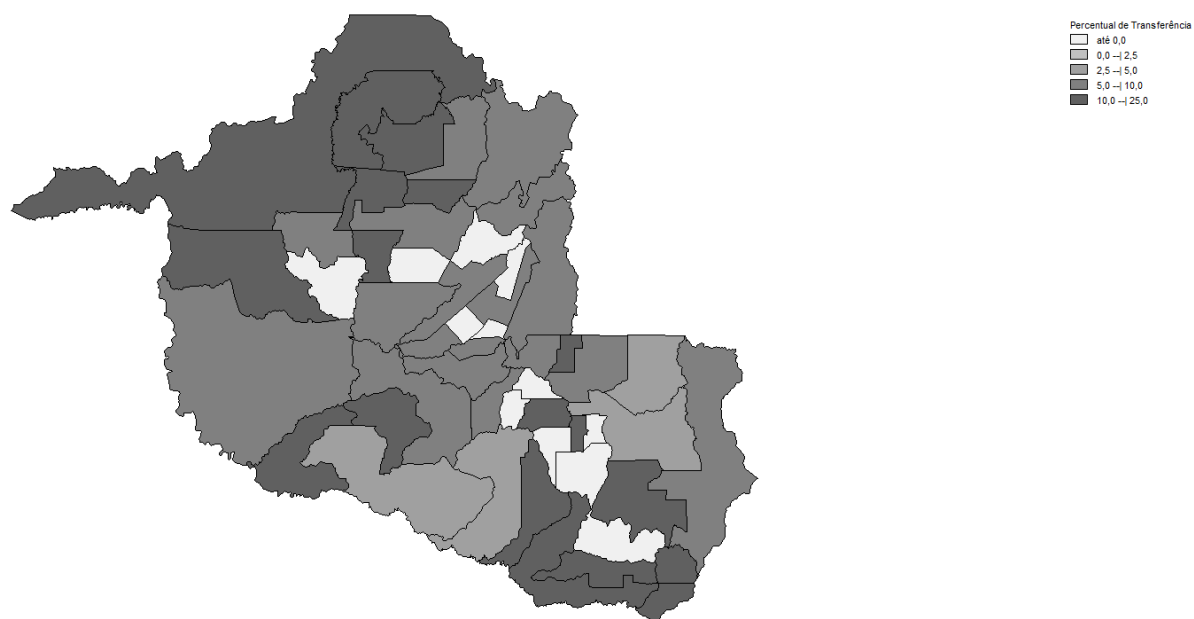




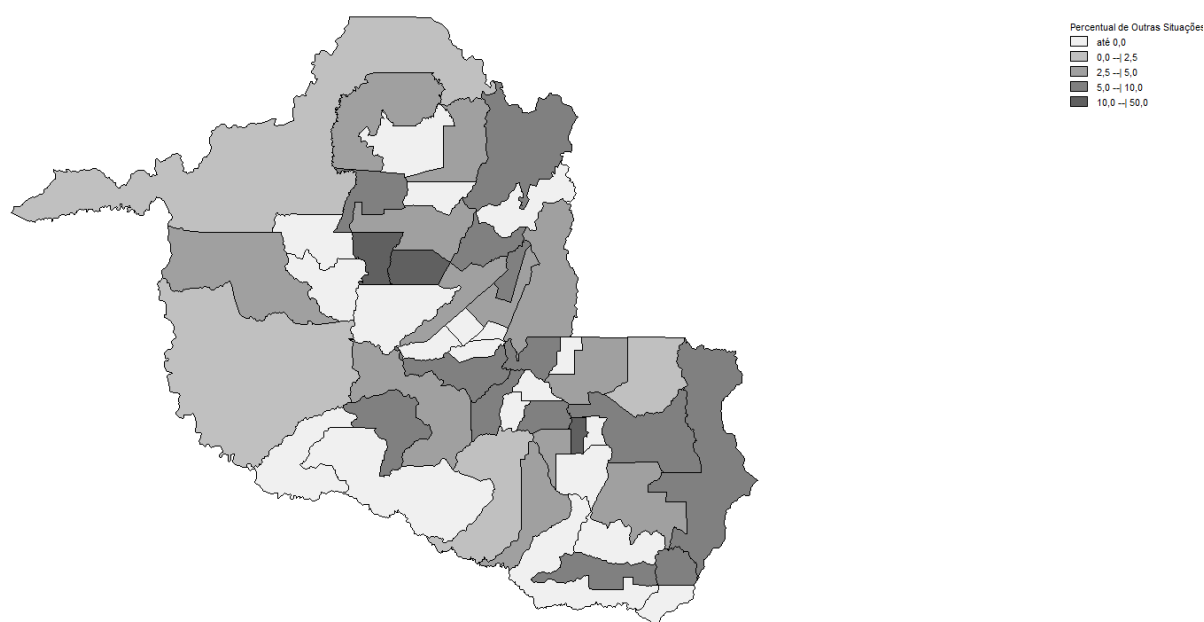
C



d



e



f

Fonte: SINAN (2020)

DISCUSSÃO

Diante de tais resultados, observou-se a notificação de casos residentes de outros estados, seja pela localização de Rondônia, deslocamentos relacionados ao trabalho e ondas migratórias, especialmente de indígenas, haitianos, bolivianos e venezuelanos, de populações que buscam por melhores condições de vida e resolutividade na saúde (IBGE, 2019). Neste sentido, torna-se necessário ações de vigilância em saúde interestadual e também entre os países vizinhos que apresentam elevada incidência de TB, tais como a

população indígena de São Gabriel da Cachoeira no Amazonas (LEVINO; OLIVEIRA, 2007) e a região tropical da Bolívia (ROJAS MATTOS *et al.*, 2019).

A incompletude sobre a situação de encerramento, município de residência e tratamento comprometem a análise do desempenho dos serviços de saúde e a oferta das ações para o cuidado, visando ao controle e vigilância da TB, inclusive o monitoramento dos casos. Neste sentido, ainda que o processo de trabalho para a coleta e (retro)alimentação do sistema de informação não seja realizado pelo mesmo profissional, destaca-se a importância das capacitações para sensibilização.

A concentração dos casos foi maior na Região Madeira-Mamoré, considerando a localização de Porto Velho que possui maior quantitativo de habitantes e população vulnerável, bem como os serviços de referência do estado, tanto no nível de especialização como terciária, além do Laboratório Central de Saúde Pública.

De modo complementar, foi possível identificar também que o número de casos de TB notificados e residentes estavam localizados em Cerejeiras e nos municípios sedes das Regiões de Saúde, os quais possuem os maiores valores de IDH do estado e maior concentração da população vivendo na zona urbana (IBGE, 2019). Assim a elevada densidade e aglomerações desestruturadas, podem justificar o aumento do número de casos, considerando a transmissibilidade da doença, elevada incidência e pessoas compartilhando o mesmo domicílio e dormitório (FIGUEROA-MUNOZ; RAMON-PARDO, 2008; LIENHARDT, 2014).

Todavia, salienta-se que nessas regiões estão localizadas unidades do sistema penitenciário do estado, e que estas notificações são realizadas de acordo com o endereço da instituição e com isso pode implicar no aumento do número de casos daquele local e não caracterizar a incidência dos residentes propriamente. Ressalta-se ainda sobre as fragilidades que permeiam as unidades prisionais no que diz respeito a TB, com desvalorização desta nestes ambientes, falta de recursos humanos, suporte laboratorial, articulação entre segurança e saúde, além da comunicação com os demais níveis assistenciais (FERREIRA *et al.*, 2019).

As ações de vigilância sobre a TB nas unidades prisionais devem ser potencializadas, a fim de contribuir na redução de casos na população privada de liberdade e impacto direto da doença na comunidade, cujos percentuais chegam em até 80% e 40%, respectivamente, conforme apontado por um estudo de modelagem matemática a partir da triagem de entrada e de saúde, bem como busca ativa (MABUD *et al.*, 2019).

Ademais, muitos municípios possuem parte do território inseridos em áreas rurais, reservas nacionais, parques estaduais e terras indígenas. Com isso, a notificação e o tratamento podem divergir do local de residência, pois alguns casos podem procurar por atendimento em municípios mais próximos e com maior fácil acesso de acordo com o local de sua residência, ao mesmo tempo em que podem não apresentar regulamentação fundiária, o que amplia as notificações em municípios vizinhos e incentiva a transferência do tratamento, como observado nesse estudo.

No que concerne ao abandono, observou-se uma elevada taxa distribuída pelo estado, dentre eles na capital e nos municípios fronteiriços. Tais aspectos reforçam a importância de estratégias efetivas no monitoramento e controle da doença, visando a garantir a adesão ao tratamento, interrupção da cadeia de transmissão do bacilo e resistência aos antimicrobianos. É necessário ainda repensar nas ações intersetoriais e rede de apoio e suporte com a inclusão de gestores, profissionais de saúde e comunidade no enfrentamento da TB.

Assim, é essencial o protagonismo da APS com estratégias que permitam não apenas identificar os casos mais propensos ao abandono do tratamento, mas também o acompanhamento (FERREIRA *et al.*, 2021), considerando ainda as iniquidades e os determinantes sociais de saúde inseridos e contextualizados nos territórios e que, conseqüentemente, interferem no acesso aos serviços e ações de saúde ofertadas (ORFÃO *et al.*, 2021).

A diferença nos estágios de descentralização dos municípios relacionados às ações de TB para a APS e de acesso aos sistemas de registro e informação interfere diretamente na capacidade gerencial e planejamento (BERALDO *et al.*, 2017; VILLA *et al.*, 2018). Estes aliados a possível irregularidade na distribuição dos fármacos e insumos nas regiões mais afastadas, não realização do tratamento diretamente observado, baixo quantitativo de profissionais de saúde, ampla abrangência dos territórios sanitários, fragilidades no vínculo, ausência da intersetorialidade, dificuldades de acesso e integração vertical e horizontal contribuem na efetividade das ações para a prevenção e controle da TB e nos desfechos desfavoráveis do tratamento da doença.

As limitações deste estudo estão relacionadas à utilização de dados secundários com possíveis subnotificação de casos e incompletude dos dados, bem como ao delineamento do estudo que não permite inferências causais em relação aos indivíduos a partir dos grupos populacionais. Neste sentido, ressalta-se a importância de outros estudos para a identificação dos obstáculos enfrentados nos diferentes municípios para compreender as estratégias de gerenciamento para vigilância e planejamento da TB, como também, ações que promovam o preenchimento correto, completo e legível das fichas de notificação e acompanhamento.

CONCLUSÃO

Este estudo permitiu identificar como tem ocorrido a distribuição espacial dos casos, na qual a maioria se concentra na capital e municípios fronteiriços, são notificados e tratados em municípios que diferem de sua residência e, conseqüentemente, apresentam desfechos desfavoráveis, tais como elevados percentuais de abandono, óbito e transferência. Estes aspectos são determinados, ainda, pelas especificidades locais e fragilidades do processo de gestão no manejo do cuidado com ações voltadas para o controle da TB.

REFERÊNCIAS

- BERALDO, A. A. *et al.* Adesão ao tratamento da tuberculose na Atenção Básica: percepção de doentes e profissionais em município de grande porte. **Esc Anna Nery**, v. 21, n. 4, p. e20170075, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 112, p. 59-62, 13 jun. 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico de Tuberculose**. Brasília: Ministério da Saúde, número especial, mar. 2020.
- FERREIRA, M. R. L. *et al.* Tuberculosis in prison and aspects associated with the diagnosis site. **Journal of Infection in Developing Countries**, v. 13, p. 968-977, 2019.
- FERREIRA, M. R. L. *et al.* Fatores de risco para o abandono do tratamento da tuberculose em um município prioritário Amazônico. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental (Online)**, v. 13, p. 185-191, 2021.
- FUSCO, A. P. B. *et al.* Distribuição espacial da tuberculose em um município do interior paulista, 2008-2013. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 25, p. e2888, 2017.
- FIGUEROA-MUNOZ, J. I.; RAMON-PARDO, P. Tuberculosis control in vulnerable groups. **Bulletin of the World Health Organization**. v. 86, n. 9, 2008. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/bwho/2008.v86n9/733-735/en>.
- LIENHARDT, C. From Exposure to Disease: The Role of Environmental Factors in Susceptibility to and Development of Tuberculosis. **Epidemiologic Reviews**, v. 23, n. 2, p. 288-301 2014.
- IBGE. **População**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/porto-velho>. Acesso em: 29 maio 2019.
- LEAL, B. N. *et al.* Análise espacial em tuberculose e a rede de atenção primária em saúde. **Rev. Bras. Enferm.**, v. 72, n. 5, p. 1197-1202, 2019.
- LEVINO, A.; OLIVEIRA, R. M. Tuberculosis among the Indian population in São Gabriel da Cachoeira, Amazonas State, Brazil. **Cad. Saúde Pública**, v. 23, n. 7, p. 1728-1732, 2007.
- MABUD, T. S. *et al.* Evaluating strategies for control of tuberculosis in prisons and prevention of spillover into communities: an observational and modelin study from Brasil. **PloS med.**, v. 16, n. 1, p. e1002737, 2019.
- ORFÃO, N. H. *et al.* População em situação de rua: perfil dos casos de coinfeção tuberculose e HIV. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 10, p. 3565, 2021.
- ROJAS MATTOS, M. *et al.* Spatial Distribution of Tuberculosis and Socioeconomic Inequalities in Cochabamba. Bolívia, **J Community Med Public Health**, v. 3, n. 3, p. 165-175 2019.
- RONDÔNIA. Comissão Intergestores Bipartite. **Resolução n. 087, de 08 de maio de 2014**. Porto Velho, 08 maio 2014.
- VILLA, T. C. S. *et al.* Capacidade Gerencial da Atenção Primária à Saúde para o Controle da Tuberculose em Diferentes Regiões do Brasil. **Texto contexto - enferm.**, v. 27, n. 4, p. e1470017, 2018.
- WHO. **Global tuberculosis report 2019**. Genebra: WHO, 2019.

Conflito de Interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.

RECEBIDO: 10/06/2021

ACEITO: 20/08/2021