

Situação: O preprint foi publicado em um periódico como um artigo  
DOI do artigo publicado: <https://doi.org/10.1590/s1679-49742020000500010>

# Estratégia Saúde da Família e determinantes para o tratamento diretamente observado da tuberculose no Brasil: estudo transversal com dados do sistema de vigilância, 2014-2016

João Paulo Cola, Thiago Nascimento do Prado, Carolina Maia Martins Sales, Ethel Leonor Noia Maciel

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1194>

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- O autor submissor declara que todos os autores responsáveis pela elaboração do manuscrito concordam com este depósito.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa estão descritas no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints.
- Os autores declaram que no caso deste manuscrito ter sido submetido previamente a um periódico e estando o mesmo em avaliação receberam consentimento do periódico para realizar o depósito no servidor SciELO Preprints.
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores estão incluídas no manuscrito.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que caso o manuscrito venha a ser postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo estará disponível sob licença [Creative Commons CC-BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
- Caso o manuscrito esteja em processo de revisão e publicação por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.

Submetido em (AAAA-MM-DD): 2020-09-09

Postado em (AAAA-MM-DD): 2020-12-09

Como citar este artigo:

Cola JP, Prado TN, Sales CMM, Maciel ELN. Estratégia Saúde da Família e determinantes para o tratamento diretamente observado da tuberculose no Brasil: estudo transversal com dados do sistema de vigilância, 2014-2016. *Epidemiol Serv Saúde* [preprint]. 2020 [citado 2020 ago 31]:[30 p.]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1679-49742020000500010>

*Artigo original*

**Estratégia Saúde da Família e determinantes para o tratamento diretamente observado da tuberculose no Brasil: estudo transversal com dados do sistema de vigilância, 2014-2016\***

**Family Health Strategy and determinants for the directly observed treatment of tuberculosis in Brazil: cross-sectional study with data from the Surveillance System, 2014-2016**

**Estrategia Salud Familiar y determinantes para el tratamiento de la tuberculosis observado directamente en Brasil: un estudio transversal con datos del Sistema de Vigilancia, 2014-2016**

**João Paulo Cola<sup>1</sup>** - [orcid.org/0000-0003-4972-4686](https://orcid.org/0000-0003-4972-4686)

**Thiago Nascimento do Prado<sup>1</sup>** - [orcid.org/0000-0001-8132-6288](https://orcid.org/0000-0001-8132-6288)

**Carolina Maia Martins Sales<sup>1</sup>** - [orcid.org/0000-0002-2879-5621](https://orcid.org/0000-0002-2879-5621)

**Ethel Leonor Noia Maciel<sup>1</sup>** - [orcid.org/0000-0003-4826-3355](https://orcid.org/0000-0003-4826-3355)

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, Laboratório de Epidemiologia,  
Vitoria, ES, Brasil

\*Artigo derivado de dissertação de Mestrado intitulada ‘Determinantes sociais da saúde e cobertura de Estratégia de Saúde da Família no tratamento diretamente observado da tuberculose: uma análise hierárquica de dados longitudinais no Brasil nos anos de 2014 a 2016’, defendida por João Paulo Cola junto ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Espírito Santo no dia 22 de julho de 2019.

**Endereço para correspondência:**

**João Paulo Cola** – Universidade Federal do Espírito Santo, Laboratório de Epidemiologia, Av. Marechal Campos, nº 1468, Maruípe, Vitoria, ES, Brasil. CEP: 29040-090

*E-mail:* joaopaulocola@gmail.com

Recebido em 21/05/2020

Aprovado em 31/07/2020

Editora associada: Taís Freire Galvão - [orcid.org/0000-0003-2072-4834](https://orcid.org/0000-0003-2072-4834)

**Resumo**

**Objetivo.** Analisar a associação entre determinantes da tuberculose e a realização do tratamento diretamente observado (TDO), sob diferentes níveis de cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF) no Brasil. **Métodos.** Estudo transversal, com dados dos casos de tuberculose notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação entre 2014 e 2016, e da cobertura da Estratégia Saúde da Família no município de residência. Empregou-se regressão logística. **Resultados.** Foram incluídos 177.626 indivíduos; ser etilista (*odds ratio* [OR] de 1,09 – intervalo de confiança de 95% [IC<sub>95%</sub>] de 1,03 a 1,16), estar privado de liberdade (OR=1,21 – IC<sub>95%</sub> 1,12;1,32) e apresentar baciloscopia positiva (OR=1,15 – IC<sub>95%</sub> 1,10;1,21) aumentaram as chances de realização do TDO. Quando estratificadas por cobertura da

ESF, essas associações viram-se enfraquecidas no maior estrato de cobertura. **Conclusão.** A realização do TDO associou-se a determinantes da tuberculose; contudo, a associação não se confirmou entre residentes de municípios com maiores coberturas da ESF.

**Palavras-chave:** Tuberculose; Determinantes Sociais de Saúde; Terapia Diretamente Observada; Estratégia Saúde da Família; Estudos Transversais.

### **Abstract**

**Objective.** To analyze the association between tuberculosis determinants and the performance of directly observed treatment (DOT) in different coverage of the Family Health Strategy (FHS) in Brazil. **Methods.** Cross-sectional study with tuberculosis cases notified between 2014 and 2016 in the Information System on Diseases and coverage of the Family Health Strategy in the municipality of residence. Logistic regression was used. **Results.** 177,626 individuals were included. Having alcoholism (odds ratio (OR) 1.09 – confidence interval 95% (95%CI) 1.03;1.16), being deprived of freedom (OR=1.21 – 95%CI 1.12;1.32) and positive sputum smear microscopy (OR=1.15 – 95%CI 1.10;1.21) increased the chances of performing the DOT. When stratified by FHS coverage, these associations were emptied at the highest level of coverage. **Conclusion.** The DOT was associated with determinants of tuberculosis. However, it was not confirmed among residents in municipalities with greater FHS coverage.

**Keywords:** Tuberculosis; Social Determinants of Health; Directly Observed Therapy; Family Health strategy; Cross-Sectional Studies.

## **Introdução**

O controle da tuberculose continua a ser um desafio para as autoridades sanitárias. Em todo o mundo, a tuberculose representa uma das principais causas de morte entre as doenças infecciosas.<sup>1</sup> O Brasil está entre os países com a maior carga da doença, com

taxa de incidência de 34,8 casos por 100 mil habitantes em 2018, distante da taxa preconizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), de 10 casos/100 mil hab., o que ressalta a necessidade de avanços para o alcance da meta da OMS.<sup>2</sup>

A eliminação da tuberculose transita pela história natural da doença, cuja via de transmissão, difícil de controlar, é passível de ser potencializada por determinantes sociais de saúde. Estes determinantes podem ser categorizados em três eixos de vulnerabilidade: (i) individual; (ii) programático ou institucional; e (iii) sociodemográfico.<sup>3</sup> Estas vulnerabilidades, associadas ao longo tempo de tratamento, favorecem cenários de dificuldades para o controle da doença e colaboram para o abandono do tratamento pelo paciente.<sup>1,3</sup>

O tratamento para a tuberculose sensível dura, ao menos, seis meses. Contudo ele pode ser estendido, por conta de doenças associadas ou de uma evolução clínica desfavorável.<sup>4</sup> Nesse contexto, o tratamento diretamente observado consiste na observação da ingestão dos medicamentos para o tratamento, sendo uma estratégia que visa a adesão do indivíduo. Devem ser supervisionadas pelo menos 72 doses de medicação padronizada: 24 doses na primeira fase do tratamento e 48 doses na segunda fase.<sup>5</sup> Apesar de a recomendação ser para a realização do tratamento diretamente observado em todos os casos de tuberculose, estudos descrevem que essa abordagem é realizada, prioritariamente, em indivíduos de baixo nível educacional e com fatores determinantes, relacionados às características clínicas e à exclusão social.<sup>6</sup>

A participação dos serviços de Atenção Básica em Saúde no controle da tuberculose é primordial.<sup>7</sup> A Estratégia Saúde da Família (ESF) especialmente, destaca-se como um processo organizacional e assistencial composto por uma equipe multiprofissional, que dispõe de um território geográfico delimitado para sua ação, visando um cuidado integral e a criação de vínculos entre a instituição do ESF – na pessoa do profissional de saúde – e o indivíduo beneficiário.<sup>8,9</sup> A ESF tem papel importante na ampliação ao acesso ao diagnóstico e no acompanhamento das pessoas com tuberculose, incluído o tratamento diretamente observado.<sup>8,9</sup> Estudos têm demonstrado que a redução da mortalidade por tuberculose está associada ao aumento da cobertura da ESF, e que indivíduos inscritos na ESF possuem maior probabilidade de obter desfecho favorável para o tratamento.<sup>9,10</sup>

Conforme dito anteriormente, a realização do tratamento diretamente observado está associada aos determinantes sociodemográficos, contextuais e clínicos da tuberculose.<sup>6</sup> Um estudo com dados de vigilância do Brasil mostrou que pessoas com baixa escolaridade, de raça/cor da pele parda, etilistas e/ou portadoras de doença mental, com tuberculose na forma clínica pulmonar e baciloscopia positiva, apresentaram maiores chances de realizar o tratamento diretamente observado.<sup>6</sup> De outro modo, a ESF vem se apresentando como uma iniciativa facilitadora para a realização do tratamento diretamente observado, com impactos positivos no controle da doença, proporcionando maiores chances de desfechos favoráveis.<sup>7-10</sup> Entretanto, há escassez de estudos que discutam como os determinantes para a realização do tratamento diretamente observado se comportam em diferentes coberturas da ESF. Os autores desconhecem evidências sobre a cobertura da ESF como um fator que minimize a seleção de indivíduos para a realização do tratamento diretamente observado.

Este estudo teve o objetivo de analisar a associação entre determinantes da tuberculose e a realização do tratamento diretamente observado, sob diferentes níveis de cobertura da ESF no Brasil.

## **Métodos**

Trata-se de um estudo transversal, com dados provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Brasil (Sinan).

O Brasil conta com uma população estimada de 210.147.125 habitantes, distribuídos em 5.570 municípios.<sup>11</sup> O Sistema Único de Saúde (SUS) tem no Sinan um sistema de informações fundamental, cuja alimentação de dados de saúde não só é obrigatória como realizada, de forma regular, por todas as unidades da federação; estas recebem os registros dos municípios, com informações de indivíduos sob suspeita ou com diagnóstico de doenças e agravos selecionados, de interesse para a Saúde Pública, entre eles a tuberculose.<sup>4</sup>

O tratamento da tuberculose sensível, utilizando-se das drogas-padrão, dura ao menos seis meses, podendo ser estendido por conta de doenças associadas ou da evolução clínica do paciente.<sup>4</sup> Nesse contexto, realiza-se o tratamento diretamente observado, enquanto variável analisada ao final do processo de tratamento – tratamento diretamente observado realizado (não; sim; ignorado) –, com o objetivo de confirmar se foi cumprida a recomendação clínica: pelo menos 24 doses supervisionadas na primeira fase e 48 doses na segunda fase.<sup>4</sup> Os pesquisadores tiveram acesso às informações dos indivíduos com diagnóstico de tuberculose entre os anos de 2014 e 2016.

No sentido de conferir maior objetividade ao texto, adotou-se o termo ‘tratamento observado’ em substituição a ‘tratamento diretamente observado’.

Foram incluídos no estudo indivíduos maiores de 18 anos de idade, com diagnóstico de tuberculose sensível aos medicamentos do tratamento, de acordo com as recomendações nacionais, notificados e acompanhados longitudinalmente no Sinan tuberculose, mediante consulta do boletim de acompanhamento.<sup>4,12</sup>

Foram excluídos os indivíduos com notificação pós-óbito e os ignorados ou sem informação da realização do tratamento observado.

O tratamento observado foi considerado variável dependente, obtida do boletim de acompanhamento da tuberculose, ao final do tratamento, com o objetivo de avaliar sua realização.<sup>4</sup> Os indivíduos foram distribuídos em dois grupos, assim classificados: com tratamento observado (sim); sem tratamento observado (não).

As covariáveis provieram da ficha de notificação/investigação, com informações do início do tratamento, e incluem as seguintes características:

a) Sociodemográficas

- idade (em anos: menos de 20; 20 a 39; 40 a 59; 60 ou mais)
- sexo (feminino; masculino)
- raça/cor da pele (branca; preta; parda; outras)
- anos de estudos (não estudou; 1 a 4; 5 a 8; mais de 8)

b) Contextuais

- região geográfica do país (Sudeste; Nordeste; Centro-Oeste; Sul; Norte)
- zona de residência (urbana; rural; periurbana)
- população privada de liberdade (não; sim)

- profissional de saúde (não; sim)
- população em situação de rua (não; sim)

c) Doenças associadas/comorbidades

- infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV)/síndrome da imunodeficiência adquirida (aids) (não; sim)
- etilismo (não; sim)
- uso de drogas ilícitas (não; sim)
- tabagismo (não; sim)
- diabetes *mellitus* (não; sim)
- transtorno mental (não; sim)

d) Do atual tratamento da tuberculose

- tipo de notificação (casos novos; recidiva; reingresso após abandono; transferência; não sabe)
- forma clínica da tuberculose (pulmonar; extrapulmonar; pulmonar + extrapulmonar)
- baciloscopia (negativa; positiva; não realizada)
- cultura inicial (negativa; positiva; em andamento; não realizada)
- radiografia de tórax (não sugestiva para tuberculose; sugestiva para tuberculose)

A variável ‘cobertura da Estratégia Saúde da Família’ do município de residência dos indivíduos foi categorizada de acordo com a distribuição dos percentis 25 e 75 da variável, sendo categorizada da seguinte forma: menor que 40%; 40 a 70%; maior que 70%.

Os dados dos indivíduos com tuberculose, constantes do Sinan, foram disponibilizados pelo Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT). Os dados de cobertura da ESF provieram do Sistema de Informação e Gestão da Atenção Básica (e-Gestor), responsável por informar a cobertura da ESF a cada ano. A cobertura da Estratégia Saúde da Família, qual seja, a razão entre o número de indivíduos cadastrados pelas equipes da ESF e a base populacional do município, foi calculada para o período de 1º de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2016.

Na descrição das variáveis, foram utilizadas as frequências absolutas e relativas. Na análise bivariável, adotou-se o teste de qui-quadrado de Person ( $\chi^2$ ).

Para a análise múltipla, empregou-se um modelo teórico que classifica os determinantes da tuberculose em níveis hierárquicos: no primeiro nível, as variáveis sociodemográficas; no segundo, variáveis contextuais e de moradia dos indivíduos; no terceiro, doenças e comorbidades; e no quarto nível, informações clínicas do atual tratamento da tuberculose.<sup>3</sup> Com base neste modelo,<sup>3</sup> todas as variáveis foram incluídas na regressão logística hierárquica, para a qual ‘tratamento diretamente observado’ foi a variável dependente. As covariáveis foram agrupadas em níveis, mantidas nos próximos níveis de significância estatística ( $p < 0,05$ ). O teste de Wald foi utilizado para as variáveis não dicotômicas.

Na etapa analítica, segundo a cobertura da ESF, realizou-se uma análise logística hierárquica para cada estrato. Para esta análise, os indivíduos com dados faltantes foram excluídos. Os resultados das análises de regressão logística hierárquica foram expressos como razão de chances (*odds ratio*, OR) e intervalo de confiança de 95% (IC<sub>95%</sub>).

O projeto do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo (CEP/CCS/UFES), sob o número de registro 2.088.338, de 29 de maio de 2017.

## **Resultados**

Entre os anos de 2014 e 2016, foram notificados no Sinan 252.675 brasileiros com tuberculose. Destes, o estudo excluiu 13.744, menores de 18 anos de idade, 1.365 com notificação pós-óbito e 59.940 ignorados ou sem informação do tratamento observado. Do total da amostra final, 177.626 indivíduos, 88.586 (49,9%) realizaram o tratamento observado durante o tratamento da tuberculose e 89.040 (50,1%) não o realizaram (Figura 1).

As Tabelas 1 e 2 descrevem o perfil da população e a distribuição dos determinantes sociodemográficos, contextuais, relacionados ao tratamento atual da tuberculose e doenças associadas/comorbidades, segundo a realização do tratamento observado.

A população estudada conta com maior proporção de indivíduos entre 20 e 39 anos de idade, 48,5% (86.173), do sexo masculino, 69,6% (123.629), de raça/cor da pele parda, 49,5% (81.702), com 5 a 8 anos de estudos, 49,5% (66.339), e que contraíram tuberculose em sua forma clínica pulmonar, 86,2% (153.119).

Encontrou-se diferenças estatisticamente significativas nas distribuições, segundo realização de tratamento observado, das seguintes variáveis: sexo; raça/cor da pele; anos de estudo; região geográfica do país; zona de residência; privado de liberdade; profissional de saúde; HIV/aids; etilismo; tabagismo; transtorno mental; tipo de notificação; forma clínica; baciloscopia; cultura; e radiografia de tórax. O mesmo não foi verificado para idade ( $p=0,314$ ), pessoas em situação de rua ( $p=0,098$ ) e diabetes *mellitus* ( $p=0,222$ ).

A Tabela 3 descreve os resultados da regressão logística hierárquica para associação entre os determinantes da tuberculose e a realização do tratamento observado. Nesta análise, foram incluídos apenas os indivíduos sem dados faltantes para todas as variáveis analisadas (44.493). A idade associou-se com a realização do tratamento observado: pessoas com idade maior ou igual a 60 anos ( $OR=0,78 - IC_{95\%} 0,69;0,87$ ) apresentaram menor probabilidade de realização do tratamento observado. Em relação aos anos de estudos, estes foram inversamente associados com o tratamento observado: grupos com 1 a 4 ( $OR=0,79 - IC_{95\%} 0,73;0,86$ ), 5 a 8 ( $OR=0,58 - IC_{95\%} 0,53;0,63$ ) e mais de 8 anos de estudo ( $OR=0,45 - IC_{95\%} 0,41;0,49$ ). Morar no Nordeste ( $OR=0,49 - IC_{95\%} 0,46;0,51$ ) e no Norte ( $OR=0,49 - IC_{95\%} 0,46;0,53$ ) do país apresentou menores chances de ter realizado o tratamento observado, na comparação dos residentes nessas regiões com os do Sudeste. Pessoas privadas de liberdade ( $OR=1,21 - IC_{95\%} 1,12;1,32$ ), com etilismo ( $OR=1,09 - IC_{95\%} 1,03;1,16$ ) e com transtorno mental ( $OR=1,17 - IC_{95\%} 1,04;1,32$ ) apresentaram maior chance de realizar o tratamento observado, durante o tratamento da tuberculose. Já os profissionais de saúde ( $OR=0,77 - IC_{95\%} 0,66;0,91$ ) e pessoas vivendo com HIV/aids ( $OR=0,69 - IC_{95\%} 0,65;0,73$ ) apresentaram menores chances de realizá-lo.

Pessoas com tuberculose extrapulmonar ( $OR=0,80 - IC_{95\%} 0,74;0,86$ ) e com tuberculose extrapulmonar + pulmonar ( $OR=0,73 - IC_{95\%} 0,65;0,82$ ) apresentaram menor chance de realizar tratamento observado, quando comparadas àquelas exclusivamente com a forma pulmonar da doença.

A Tabela 4 apresenta os resultados da análise hierárquica estratificada, segundo as coberturas da ESF dos municípios de residência dos indivíduos, sobre a associação entre os determinantes da tuberculose e a realização do tratamento observado. Foram incluídos 9.167 indivíduos no estrato de cobertura da ESF de até 40% da população, 21.668 indivíduos no estrato de cobertura de 40 a 70% e 13.658 indivíduos no estrato de cobertura de mais de 70% da população pela ESF.

Indivíduos de raça/cor da pele preta apresentaram a menor chance de realizar o tratamento observado, no estrato de <40% de cobertura da ESF (OR=0,59 – IC<sub>95%</sub> 0,50;0,69), quando comparados aos indivíduos brancos. Indivíduos com mais de 8 anos de estudos apresentaram menor chance de realizar o tratamento observado no estrato de <40% de cobertura (OR=0,41 – IC<sub>95%</sub> 0,32;0,53), no estrato de 40 a 70% de cobertura (OR=0,62 – IC<sub>95%</sub> 0,54;0,71) e no estrato de >70% de cobertura da ESF (OR=0,60 – IC<sub>95%</sub> 0,52;0,69), quando comparados aos indivíduos que não estudaram. Entre as grandes regiões do país, indivíduos que viviam no Nordeste apresentaram menor chance de realizar o tratamento observado nos estratos de <40% (OR=0,42 – IC<sub>95%</sub> 0,34;0,51) e 40 a 70% de cobertura da ESF (OR=0,27 – IC<sub>95%</sub> 0,24;0,29), e os que viviam na região Centro-Oeste, no estrato de >70% de cobertura da ESF (OR=0,61 – IC<sub>95%</sub> 0,52;0,72). Ser profissional de saúde representou menores chances de realizar o tratamento observado nos três estratos de cobertura da ESF: <40% (OR=0,70 – IC<sub>95%</sub> 0,55;0,88), 40 a 70% (OR=0,65 – IC<sub>95%</sub> 0,48;0,89) e >70% de cobertura (OR=0,66 – IC<sub>95%</sub> 0,50;0,88).

Indivíduos que vivem com HIV/aids apresentaram menor probabilidade de realizar o tratamento observado, tanto no estrato de <40% (OR=0,74 – IC<sub>95%</sub> 0,61;0,90) como no de 40 a 70% (OR=0,69 – IC<sub>95%</sub> 0,63;0,75) ou no de >70% de cobertura da ESF (OR=0,81 – IC<sub>95%</sub> 0,70;0,94).

## Discussão

A realização do tratamento diretamente observado no Brasil esteve associada aos determinantes sociais e clínicos da tuberculose. Ter baixa escolaridade, ser etilista,

referir transtorno mental, integrar população privada de liberdade, residir na região Centro-Oeste do país, apresentar baciloscopia positiva e haver contraído tuberculose na forma pulmonar apresentaram maior chance de ter realizado o tratamento observado. Porém, essa associação perdeu significância quando foram analisados os pacientes com mais de 70% de cobertura da ESF. Este achado sugere haver uma redução na determinação de realizar o tratamento observado, segundo as características sociodemográficas, contextuais, de doenças associadas e clínicas apresentadas, entre os indivíduos residentes onde há maiores coberturas da ESF.

Particularmente, a relevância deste estudo consiste em ter avaliado um banco nacional de dados longitudinais, com informações individuais e clínicas coletadas no cotidiano dos serviços de saúde. As informações do Sinan são geradas por diversos serviços de saúde, e, apesar de as recomendações para o preenchimento serem amplamente difundidas pelo Ministério da Saúde, não se pode descartar a possibilidade da ocorrência de classificação diferente da recomendada, especialmente para a realização do tratamento observado. Há variáveis com incompletude ou com informação ignorada. Para superar as incompletudes de dados, foram incluídos nos modelos de regressão somente as fichas com informações completas, o que também pode ter inserido vieses ao estudo. Por fim, há de se destacar a possibilidade de efeito ecológico, uma vez que foi realizada apenas a estratificação da cobertura da ESF no município de residência. Entretanto, acredita-se que essas limitações não interferiram nos resultados apresentados, entendimento reforçado por avaliações anteriores que demonstraram a qualidade do Sinan, e pela consistência destes resultados com os achados da literatura acumulada.

No Brasil, não obstante a recomendação para todos os indivíduos diagnosticados com tuberculose realizarem o tratamento observado, os resultados deste estudo demonstram: pouco menos da metade dos indivíduos notificados entre 2014 e 2016 realizaram o tratamento observado, corroborando outro estudo brasileiro, igualmente apoiado em dados de base longitudinal, que descreveu a seleção de indivíduos para a realização do tratamento observado.<sup>6,12</sup>

As vulnerabilidades individuais – analfabetismo, etilismo e transtorno mental – estão associadas à maior probabilidade de realização de tratamento, de acordo com o observado no estudo; como também são associadas ao risco de adoecimento, abandono

do tratamento e óbito por tuberculose.<sup>3,13,14</sup> Há evidências de que, quanto maior o nível educacional, maior o autocuidado em saúde, o que pode contribuir no sentido da seleção dos menos escolarizados para a realização do tratamento observado.<sup>14-16</sup> O etilismo e a presença de transtornos mentais já foram associados a questões como baixa qualidade de vida, falta de higiene, pobreza, desnutrição e baixa aceitação do tratamento, podendo também levar à seleção desses indivíduos para realização do tratamento observado.<sup>14,15-17</sup>

Residir nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul do país mostra-se uma situação associada a maiores chances de realizar o tratamento observado. O fato confirma as desigualdades de acesso a serviços de saúde, entre as grandes regiões brasileiras. Um estudo avaliativo do desenvolvimento econômico e oferta de serviço de saúde concluiu que os municípios das regiões Norte e Nordeste se aglomeram no *cluster* de baixo desenvolvimento econômico e baixa oferta de serviços de saúde.<sup>18</sup> Quando avaliados o primeiro acesso ao serviço de saúde e a quantidade de profissionais disponíveis, o Norte e o Nordeste apresentaram escassez de profissionais e de serviços de Atenção Básica em Saúde, o que dificulta o acesso, seja ao diagnóstico da tuberculose, seja à realização do tratamento observado.<sup>19</sup>

Um estudo, também realizado no Brasil, descreveu a população privada de liberdade que realizou tratamento observado como tendo apresentado menor abandono do tratamento da tuberculose, corroborando o resultado do presente estudo que descreve uma associação dessa população com a realização do tratamento observado.<sup>20</sup> O resultado apresentado neste estudo pode estar relacionado com o acesso à assistência à saúde. A Política Nacional de Saúde no Sistema Penitenciário garante o acesso à assistência para pessoas encarceradas, incluindo ações da Atenção Básica e o controle de doenças dentro das unidades penitenciárias.<sup>21,22</sup>

Independentemente do estrato da cobertura da ESF, os pacientes de tuberculose com a forma clínica extrapulmonar apresentaram as menores chances para a realização do tratamento observado, comparados aos que contraíram a forma pulmonar; entretanto, aqueles com baciloscopia positiva apresentaram a maior chance. Isto pode estar relacionado ao maior potencial da transmissão da doença pelos indivíduos com a forma pulmonar e baciloscopia positiva.<sup>23</sup>

Na análise estratificada pela cobertura da ESF, observa-se que, quando essa cobertura é superior a 70%, não apresenta diferenças estatisticamente significativas entre os determinantes e a realização de tratamento observado. Sendo assim, a realização do tratamento observado nas maiores coberturas da ESF independe de influência dos determinantes da tuberculose. Políticas públicas têm fortalecido a descentralização das ações de controle da tuberculose para a Atenção Básica em Saúde, no intuito de melhorar o acesso ao diagnóstico, o acompanhamento dos casos e a realização do tratamento observado.<sup>24,25</sup> A ESF, evidencia-se, tem apresentado ótimos resultados no tratamento da tuberculose, apresentando melhores proporções de desfechos favoráveis, comparados aos de outros serviços de saúde.<sup>10</sup>

As atividades da ESF proporcionam a criação de vínculo da Saúde com a comunidade. Isto se dá pelo princípio de territorialização, tornando a comunidade mais próxima dos serviços de saúde.<sup>9</sup> A equipe multiprofissional da ESF, familiarizada com os cenários sociais e o cotidiano dos cidadãos, consegue elencar estratégias de acolhimento, gerar confiança em seus profissionais.<sup>9,10</sup> O agente comunitário de saúde (ACS) tem papel fundamental na realização do tratamento observado no âmbito da ESF. A ele cabe, na visita domiciliar, estabelecer e manter vivo o elo entre o indivíduo e a ESF, e por conseguinte, supervisionar a ingestão dos medicamentos-padrão ao longo do período de tratamento da tuberculose – mais ou menos extenso, a depender da adesão e evolução do paciente.<sup>5,8,24</sup>

Este trabalho evidencia que, independentemente da cobertura da ESF, os profissionais de saúde e pessoas vivendo com HIV/aids apresentaram menor probabilidade de ter realizado o tratamento observado. No entanto, se os profissionais de saúde apresentam risco elevado para infecção da tuberculose, em função de suas práticas profissionais, sua menor probabilidade de realizar o tratamento observado pode-se explicar pelo próprio conhecimento do processo saúde-doença.

Indivíduos em uso de antirretroviral também sofrem influência dos determinantes sociais e clínicos, na adesão ao tratamento de HIV/aids: uma revisão sistemática demonstrou que os determinantes sociais e clínicos estavam associados à redução da adesão ao uso desses medicamentos.<sup>26</sup> Portanto, o distanciamento dessa população da ESF, aqui identificado, pode estar relacionado com as conclusões do referido estudo. Historicamente, o modelo clínico e de tratamento adotado para pessoas que vivem com

HIV/aids no Brasil foi concentrado nos centros de especialidades, o que também poderia justificar a fragilidade de seu vínculo com os serviços da ESF.<sup>27,28</sup>

Há uma grande discussão na literatura quanto aos reais efeitos do tratamento observado no controle da tuberculose. Estudos de revisão sistemática não demonstram diferença nas taxas de cura da doença com base na realização ou não do tratamento observado.<sup>29</sup> Em todo o mundo, porém, muitos programas de controle da tuberculose realizam o tratamento observado, em planos de contingência. Frente a essa questão, a OMS prevê, em sua estratégia END TB, a incorporação de ações centralizadas no indivíduo, visando avaliar suas necessidades sociais, econômicas e clínicas antes de elencar o tratamento observado como ação para prevenção do abandono, conquanto sua imposição venha a sobrecarregar os custos financeiros e potencializar o estigma da doença na sociedade.<sup>29</sup>

Conclui-se que a realização do tratamento observado da tuberculose no Brasil está associada, além das características clínicas, aos determinantes sociodemográficos, contextuais e de doenças associadas. Quando os indivíduos acometidos de tuberculose são categorizados, ou estratificados segundo o nível de cobertura da ESF em seu município, a realização do tratamento observado se comporta de maneira diferente, em cada estrato de cobertura; ou seja, no contexto das maiores coberturas da ESF, não se observa associação estatística entre os determinantes considerados e a realização do tratamento observado. Estudos que contemplem as características das unidades de assistência relacionadas à realização do tratamento observado, e avaliem o impacto da cobertura da Estratégia Saúde da Família na realização do tratamento diretamente observado, poderão trazer melhores evidências dessa estratégia no Brasil.

### **Contribuição dos autores**

Cola JP delineou o estudo e analisou os dados. Cola JP, Prado TN, Sales CMM e Maciel ELN interpretaram os resultados e redigiram o manuscrito. Todos os autores realizaram a revisão crítica, aprovaram a versão final e declaram-se responsáveis pelo conteúdo do manuscrito, garantindo sua precisão e integridade.

## Referências

1. World Health Organization - WHO. Global tuberculosis report 2018 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2018 [cited 2020 Aug 28]. 265 p.  
Available from:  
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274453/9789241565646-eng.pdf?ua=1>
2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasil livre da tuberculose: evolução dos cenários epidemiológicos e operacionais da doença. Bol Epidemiol [Internet]. 2019 mar [citado 2020 ago 28];50(9):1-18. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/marco/22/2019-009.pdf>
3. Maciel EL, Reis-Santos B. Determinants of tuberculosis in Brazil: from conceptual framework to practical application. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2015 Jul [citado 2020 Aug 28];38(1):28-34. Available from: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2015.v38n1/28-34>
4. 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 [Internet]. 2020 fev [citado 2020 ago 28];29(1):e2019017. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/s1679-49742020000100009>
5. World Health Organization - WHO. Stop TB Partnership. The global plan to stop TB 2006–2015 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2006 [cited 2020 Aug 28]. Available from:  
[https://www.who.int/tb/features\\_archive/global\\_plan\\_to\\_stop\\_tb/en/](https://www.who.int/tb/features_archive/global_plan_to_stop_tb/en/)
6. Reis-Santos B, Pellacani-Posses I, Macedo LR, Golub JE, Riley LW, Maciel EL. Directly observed therapy of tuberculosis in Brazil: associated determinants and impact on treatment outcome. Int J Tuberc Lung Dis [Internet]. 2015 Oct [cited 2020 Aug 28];19(10):1188-93. Available from:  
<https://doi.org/10.5588/ijtld.14.0776>
7. Wysocki AD, Ponce MAZ, Brunello MEF, Berlado AA, Vendramini SHF, Scatena LM, et al. Atenção Primária à Saúde e tuberculose: avaliação dos

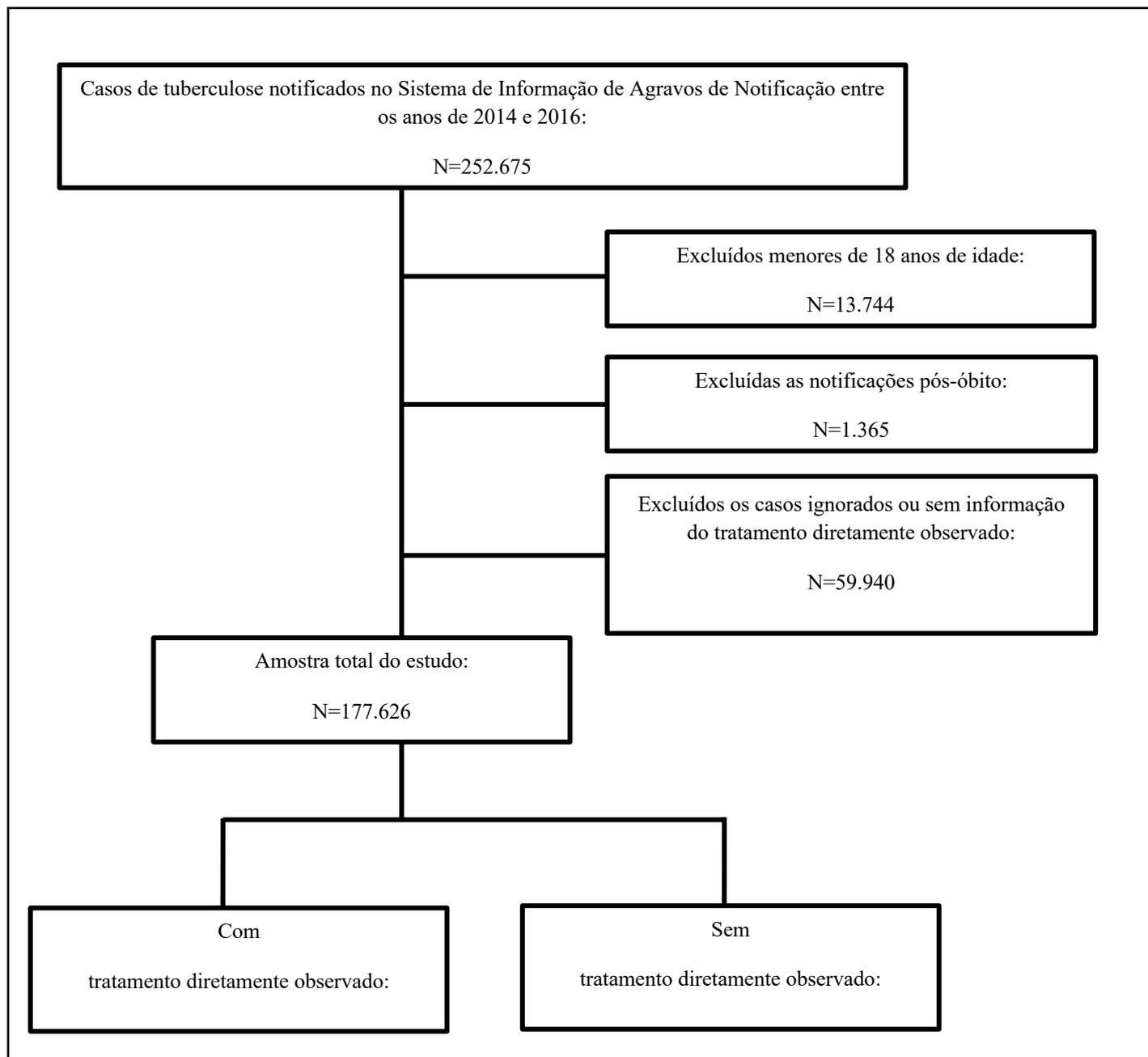
- serviços. Rev Bras Epidemiol [Internet]. 2017 jan-mar [citado 2020 ago 28];20(1):161-75. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700010014>
8. Bastos ML, Menzies D, Home T, Dehghani K, Trajman A. The impact of the Brazilian family health on selected primary care sensitive conditions: a systematic review. PLoS One [Internet]. 2017 Aug [cited 2020 Aug 28];12(8):e0182336. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182336>
  9. Silva-Sobrinho RA, Wysocki AD, Scatena LM, Pinto ESG, Beraldo AA, Andrade RLP, et al. Assessment of primary health care in the treatment of tuberculosis in a Brazilian locality of the international triple frontier. Open Nurs J [Internet]. 2017 [cited 2020 Aug 28];11(22):124-34. Available from: <https://dx.doi.org/10.2174%2F1874434601711010124>
  10. Durovni B, Saeaceni V, Puppim MS, Tassinari W, Cruz OG, Cacalcante S, et al. The impact of the Brazilian Family Health Strategy and the conditional cash transfer on tuberculosis treatment outcomes in Rio de Janeiro: an individual-level analysis of secondary data. J Public Health (Oxf) [Internet]. 2017 Sep [cited 2020 Aug 28];40(3):e359-66. Available from: <https://doi.org/10.1093/pubmed/fox132>
  11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2019 [citado 2020 ago 28]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html?view=municipio>
  12. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil [Internet]. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2019 [citado 2020 ago 28]. 364 p. Disponível em: [https://sbpt.org.br/portal/wp-content/uploads/2019/06/manual\\_recomendacoes\\_tb\\_2ed\\_atualizada\\_8maio19.pdf](https://sbpt.org.br/portal/wp-content/uploads/2019/06/manual_recomendacoes_tb_2ed_atualizada_8maio19.pdf)
  13. Shimeles E, Enquesslassie F, Aseffa A, Tilahun M, Mekonen A, Wondimagegn G, et al. Risk factors for tuberculosis: a case-control study in Addis Ababa,

- Ethiopia. PLoS One [Internet]. 2019 Apr [cited 2020 Aug 28];14(4):e0214235. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214235>
14. San Pedro A, Oliveira RM. Tuberculose e indicadores socioeconômicos: revisão sistemática da literatura. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2013 [citado 2020 ago 28];33(2):294-301. Disponível em: <https://scielosp.org/article/rpsp/2013.v33n4/294-301/>
  15. Simou E, Britton J, Leonardi-Bee J. Alcohol consumption and risk of tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. Int J Tuberc Lung Dis [Internet]. 2018 Nov [cited 2020 Aug 28];22(11):1277-85. Available from: <https://doi.org/10.5588/ijtld.18.0092>
  16. Paixão LM, Gontijo ED. Profile of notified tuberculosis cases and factors associated with treatment dropout. Rev Saúde Pública [Internet]. 2007 Apr [cited 2020 Aug 28];41(2):205-3. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102007000200006>
  17. Silva DR, Muñoz-Torrico M, Duarte R, Galvão T, Bonini EH, Arbex FF, et al. Fatores de risco para tuberculose: diabetes, tabagismo, álcool e uso de outras drogas. J Bras Pneumol [Internet]. 2018 [citado 2020 ago 28];44(2):145-52. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37562017000000443>
  18. Stopa SR, Malta DC, Monteiro CM, Szwarcwald CL, Goldbaum M, Cesar CLG. Use of and access to health services in Brazil, 2013 National Health Survey. Rev Saúde Pública [Internet]. 2017 Jun [cited 2020 Aug 28];51(Suppl):3s. Available from: <https://doi.org/10.1590/s1518-8787.2017051000074>
  19. Albuquerque MV, Viana ALA, Lima LD, Ferreira MP, Fusaro ER, Iozzi FL. Regional health inequalities: changes observed in Brasil from 2000-2016. Ciênc Saúde Coletiva [Internet]. 2017 Apr [cited 2020 Aug 28];22(4):1055-64. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232017224.26862016>
  20. Macedo LR, Reis-Santos B, Riley LW, Maciel EL. Treatment outcomes of tuberculosis patients in Brazilian prisons: a polytomous regression analysis. Int J Tuberc Lung Dis [Internet]. 2013 Nov [cited 2020 Aug 28];17(11):1427-34. Available from: <https://doi.org/10.5588/ijtld.12.0918>
  21. Costa MMR, Vilaça DHV, Sousa EC, Lima Junior AA, Vieira RBR, Teotônio VLA, et al. A prevalência da tuberculose entre os privados de liberdade no

- Brasil: uma revisão sistemática. *Braz J Hea Rev* [Internet]. 2019 [citado 2020 ago 28];2(3):1719-30. Disponível em:  
<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/1455>
22. Lopes RL, Cavalcante A, Melo J, Cavalcante G, Oliveira A, Weslânnya P. Ocorrência de doenças infectocontagiosos em pessoas privadas de liberdade no sistema prisional. *Interf Cientif Saúde Ambiente* [Internet]. 2019 fev[citado 2020 ago 28];7(2):53-60. Disponível em: <https://doi.org/10.17564/2316-3798.2019v7n2p%25p>
  23. Gomes T, Reis-Santos B, Bertolde A, Johnson JL, Riley LW, Maciel EL. Epidemiology of extrapulmonary tuberculosis in Brazil: a hierarchical model. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2014 Jan [cited 2020 Aug 28];14(9)1-9. Available from: <https://doi.org/10.1186/1471-2334-14-9>
  24. Cardozo-Gonzales RI, Palha PF, Harter J, Alarcon E, Lima LM, Tomberg JO. Avaliação das ações de detecção de casos de tuberculose na atenção primária. *Rev Eletr Enf* [Internet]. 2015 out-dez [citado 2020 ago 28];17(4). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v17i4.32846>
  25. Pelissari DM, Bartholomay P, Jacobs MG, Arakaki-Sanchez D, Anjos DSO, Costa MLS, et al. Offer of primary care services and detection of tuberculosis incidence in Brazil. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2018 May [cited 2020 Aug 28];52:53. Available from: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2018052000131>
  26. Katz IT, Ryu AE, Onuegbu AG, Psaros C, Weiser SD, Bangsberg DR, et al. Impacto of HIV-related stigma on treatment adherence: systematic review and meta-synthesis. *J Int AIDS Soc* [Internet]. 2013 Nov [cited 2020 Aug 28];16(3 Suppl 2):18640. Available from: <https://doi.org/10.7448/ias.16.3.18640>
  27. Ross JM, Henry NJ, Dwyer-Lindgren LA, Lobo AP, Souza FM, Biehl MH, et al. Progress toward eliminating TB and HIV deaths in Brazil, 2001-2015: a spatial assessment. *BMC Med* [Internet]. 2018 Sep [cited 2020 Aug 28];16(144). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12916-018-1131-6>
  28. Melo EA, Maksud I, Agostini R. Cuidado, HIV/Aids e atenção primária no Brasil: desafio para a atenção no Sistema Único da Saúde? *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2018 out [citado 2020 ago 28];42:e151. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.151>

29. Mc Laren ZM, Milliken AA, Meyer AJ, Sharp AR. Does directly observed therapy improve tuberculosis treatment? More evidence is needed to guide tuberculosis policy. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2016 [cited 2020 Aug 28];16(537). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12879-016-1862-y>

## Tabelas e Figuras



**Figura 1 – Seleção dos indivíduos incluídos e excluídos das análises dos determinantes da tuberculose na realização do tratamento diretamente observado. Brasil, 2014-2016**

**Tabela 1 – Distribuição dos casos de tuberculose com e sem realização do tratamento diretamente observado (N=177.626), segundo determinantes sociodemográficos e contextuais. Brasil, 2014-2016**

<b>Determinantes</b>	<b>Com TDO<sup>a</sup></b> N (%)	<b>Sem TDO<sup>a</sup></b> N (%)	<b>p-valor<sup>b</sup></b>
<b>Idade, em anos (n=177.594)<sup>c</sup></b>			
<20	3.058 (50,48)	3.000 (49,52)	0,314
20-39	43.124 (50,04)	43.049 (49,96)	
40-59	29.806 (49,64)	30.241 (50,36)	
≥60	12.580 (49,69)	12.736 (50,31)	
<b>Sexo (n=177.608)<sup>c</sup></b>			
Feminino	25.882 (47,95)	28.097 (52,05)	<0,001
Masculino	62.691 (50,71)	60.938 (49,29)	
<b>Raça/cor da pele (n=165.046)<sup>c</sup></b>			
Branca	28.474 (50,12)	28.341 (49,88)	<0,001
Preta	11.770 (49,67)	11.927 (50,33)	
Parda	40.899 (50,06)	40.803 (49,94)	
Asiáticos e indígenas	1.833 (64,72)	999 (35,28)	
<b>Anos de estudos (n=133.839)<sup>c</sup></b>			
Analfabeto	4.827 (58,83)	3.378 (41,17)	<0,001
1-4	17.773 (53,78)	15.273 (46,22)	
5-8	33.409 (50,36)	32.930 (49,64)	
>8	10.957 (41,74)	15.292 (58,26)	
<b>Região geográfica do país (n=177.566)<sup>c</sup></b>			
Sudeste	42.199 (52,22)	38.607 (47,78)	<0,001
Nordeste	20.984 (46,30)	24.336 (53,70)	
Centro-Oeste	5.235 (60,84)	3.369 (39,16)	
Sul	12.661 (49,63)	12.852 (50,37)	
Norte	7.499 (43,29)	9.824 (56,71)	
<b>Zona de residência (n=131.833)<sup>c</sup></b>			
Urbana	55.692 (47,12)	62.489 (52,88)	<0,001

Rural	7.632 (62,23)	4.633 (37,77)	
Periurbana	630 (45,42)	757 (54,58)	
<b>Privado de liberdade (n=131.205)<sup>c</sup></b>			
Não	56.355 (48,38)	60.138 (51,62)	<0,001
Sim	8.814 (59,91)	5.898 (40,09)	
<b>Profissional de saúde (n=126.981)<sup>c</sup></b>			
Não	62.251 (49,67)	63.070 (50,33)	<0,001
Sim	675 (40,66)	985 (59,34)	
<b>Situação de rua (n=130.658)<sup>c</sup></b>			
Não	62.418 (49,65)	63.291 (50,35)	0,098
Sim	2.398 (48,45)	2.551 (51,55)	

a) TDO: tratamento diretamente observado.

b) Teste de qui-quadrado de Pearson.

c) N é diferente em cada determinante devido a incompletude das fichas de notificação.

**Tabela 2 – Distribuição dos casos de tuberculose com e sem realização do tratamento diretamente observado (N=177.626), segundo determinantes de diagnóstico, tratamento e doenças associadas/comorbidades. Brasil, 2014-2016**

<b>Determinantes</b>	<b>Com TDO<sup>a</sup></b> <b>N (%)</b>	<b>Sem TDO<sup>a</sup></b> <b>N (%)</b>	<b>p-valor<sup>b</sup></b>
<b>HIV/aids (n=156.548)<sup>c</sup></b>			
Não	72.570 (51,93)	67.173 (48,07)	<0,001
Sim	6.603 (39,29)	10.202 (60,71)	
<b>Etilismo (n=166.334)<sup>c</sup></b>			
Não	66.332 (49,39)	67.977 (50,61)	<0,001
Sim	16.861 (52,65)	15.164 (47,35)	
<b>Uso de drogas ilícitas (n=131.122)<sup>c</sup></b>			
Não	56.069 (50,09)	55.867 (49,91)	0,005
Sim	9.399(48,99)	9.787 (51,01)	
<b>Tabagismo (n=131.513)<sup>c</sup></b>			
Não	51.365 (49,63)	52.128 (50,37)	<0,001
Sim	14.329 (51,14)	13.691 (48,86)	
<b>Diabetes mellitus (n=165.530)<sup>c</sup></b>			
Não	76.303 (50,06)	76.110 (49,94)	0,222
Sim	6.494 (49,51)	6.623 (50,49)	
<b>Transtorno mental (n=165.303)<sup>c</sup></b>			
Não	80.270 (49,84)	80.795 (50,16)	<0,001
Sim	2.405 (56,75)	1.833 (43,25)	
<b>Tipo de notificação (n=177.626)<sup>c</sup></b>			
Caso novo	73.404 (50,51)	71.930 (49,49)	<0,001
Recidiva	6.767 (50,65)	6.592 (49,35)	
Reingresso após abandono	6.108 (43,55)	7.917 (56,45)	
Transferência	2.149 (47,17)	2.407 (52,83)	
Não sabe	158 (44,89)	194 (55,11)	

<b>Forma clínica (n=177.626)<sup>c</sup></b>			
Pulmonar	78.428 (51,22)	74.691 (48,78)	<0,001
Extrapulmonar	8.271 (41,84)	11.496 (58,16)	
Extrapulmonar + pulmonar	1.893 (39,94)	2.847 (60,06)	
<b>Baciloscopia (n=174.625)<sup>c</sup></b>			
Negativa	18.064 (47,72)	19.791 (52,28)	<0,001
Positiva	52.966 (52,80)	47.341 (47,20)	
Não realizada	16.446 (45,10)	20.017 (54,90)	
<b>Cultura (n=175.970)<sup>c</sup></b>			
Negativa	9.685 (53,88)	8.289 (46,12)	<0,001
Positiva	21.466 (54,66)	17.804 (45,34)	
Em andamento	2.056 (44,50)	2.564 (55,50)	
Não realizada	54.657 (47,90)	59.449 (52,10)	
<b>Radiografia de tórax (n=140.323)<sup>c</sup></b>			
Não subjetiva para tuberculose	4.567 (45,92)	5.378 (54,08)	<0,001
Suspeita para tuberculose	63.955 (49,05)	66.423 (50,95)	

a) TDO: tratamento diretamente observado.

b) Teste de qui-quadrado de Pearson.

c) N é diferente em cada determinante devido a incompletude das fichas de notificação.

**Tabela 3 – Associação da realização do tratamento diretamente observado para tuberculose e determinantes sociodemográficos, contextuais, de diagnóstico, de tratamento e doenças associadas/comorbidades (N=44.493).<sup>a</sup> Brasil, 2014-2016**

<b>Determinantes</b>	<b>OR<sup>b</sup> (IC<sub>95%</sub><sup>c</sup>)</b>	<b>p-valor</b>
<b>Nível 1</b>		
<b>Idade, em anos</b>		<0,001 <sup>e</sup>
<20	Referência	
20-39	0,91 (0,82;1,01)	
40-59	0,85 (0,77;0,95)	
≥60	0,78 (0,69;0,87)	
<b>Sexo</b>		0,064 <sup>d</sup>
Feminino	Referência	
Masculino	1,03 (0,99;1,08)	
<b>Raça/cor da pele</b>		<0,001 <sup>e</sup>
Branca	Referência	
Preta	0,85 (0,80;0,90)	
Parda	0,91 (0,87;0,95)	
Asiáticos e indígenas	1,80 (1,54;2,10)	
<b>Anos de estudos</b>		<0,001 <sup>e</sup>
Sem estudo	Referência	
1-4	0,79 (0,73;0,86)	
5-8	0,58 (0,53;0,63)	
>8	0,45 (0,41;0,49)	
<b>Nível 2</b>		
<b>Região geográfica do país</b>		<0,001 <sup>e</sup>
Sudeste	Referência	
Nordeste	0,49 (0,46;0,51)	
Centro-Oeste	1,11 (1,01;1,21)	
Sul	0,88 (0,83;0,92)	
Norte	0,49 (0,46;0,53)	
<b>Zona de residência</b>		<0,001 <sup>e</sup>

Urbana	Referência	
Rural	1,65 (1,54;1,78)	
Periurbana	1.00 (0,80;1,24)	
<b>Privado de liberdade</b>		<0,001 <sup>d</sup>
Não	Referência	
Sim	1,21 (1,12;1,32)	
<b>Profissional de saúde</b>		0,002 <sup>d</sup>
Não	Referência	
Sim	0,77 (0,66;0,91)	
<b>Situação de rua</b>		0,098 <sup>d</sup>
Não	Referência	
Sim	1,10 (0,98;1,23)	
<b>Nível 3</b>		
<b>HIV/aids</b>		<0,001 <sup>d</sup>
Não	Referência	
Sim	0,69 (0,65;0,73)	
<b>Etilismo</b>		0,001 <sup>d</sup>
Não	Referência	
Sim	1,09 (1,03;1,16)	
<b>Uso de drogas ilícitas</b>		0,106 <sup>d</sup>
Não	Referência	
Sim	0,94 (0,88;1,01)	
<b>Tabagismo</b>		0,585 <sup>d</sup>
Não	Referência	
Sim	0,98 (0,93;1,03)	
<b>Diabetes mellitus</b>		0,386 <sup>d</sup>
Não	Referência	
Sim	1,03 (0,96;1,10)	
<b>Transtorno mental</b>		0,007 <sup>d</sup>
Não	Referência	
Sim	1,17 (1,04;1,32)	

---

**Nível 4**

---

**Tipo de notificação** <0,001<sup>e</sup>

---

	Referência
Caso novo	
Recidiva	0,88 (0,81;0,95)
Reingresso após abandono	0,74 (0,68;0,79)
Transferência	0,92 (0,82;1,02)
Não sabe	0,47 (0,24;0,91)

---

**Forma clínica da tuberculose** <0,001<sup>e</sup>

---

	Referência
Pulmonar	
Extrapulmonar	0,80 (0,74;0,86)
Extrapulmonar + pulmonar	0,73 (0,65;0,82)

---

**Baciloscopia** <0,001<sup>e</sup>

---

	Referência
Negativa	
Positiva	1,15 (1,10;1,21)
Não realizada	0,93 (0,88;0,99)

---

**Cultura** <0,001<sup>e</sup>

---

	Referência
Negativa	
Positiva	0,89 (0,83;0,96)
Em andamento	0,68 (0,60;0,77)
Não realizada	0,68 (0,64;0,73)

---

**Radiografia de tórax** <0,001<sup>d</sup>

---

	Referência
Não subjetiva para tuberculose	
Suspeita para tuberculose	0,85 (0,78;0,93)

---

a) N composto por 44.493 indivíduos devido a incompletude das fichas de notificação.

b) OR: razão de chances (*odds ratio*).

c) IC<sub>95%</sub>: intervalo de confiança de 95%.

d) Regressão logística hierárquica.

e) Teste de Wald.

Tabela 4 – Fatores associados ao tratamento diretamente observado para tuberculose e coberturas da Estratégia Saúde da Família. Brasil, 2014-2016

Determinantes	Cobertura <40% (N=9.167) <sup>a</sup>		Cobertura de 40 a 70% (N=21.668) <sup>a</sup>		Cobertura >70% (N=13.658) <sup>a</sup>	
	OR <sup>b</sup> (IC <sub>95%</sub> ) <sup>c</sup>	p-valor	OR <sup>b</sup> (IC <sub>95%</sub> ) <sup>c</sup>	p-valor	OR <sup>b</sup> (IC <sub>95%</sub> ) <sup>c</sup>	p-valor
<b>Nível 1</b>						
<b>Idade, em anos</b>		0,038 <sup>d</sup>		<0,001 <sup>d</sup>		0,466 <sup>d</sup>
<20	Referência		Referência		Referência	
20-39	0,94 (0,72;1,22)		0,93 (0,80;1,07)		0,98 (0,80;1,19)	
40-59	0,81 (0,61;1,06)		0,86 (0,75;1,00)		0,96 (0,78;1,17)	
≥60	0,82 (0,62;1,10)		0,75 (0,64;0,87)		0,90 (0,73;1,11)	
<b>Sexo</b>		0,251 <sup>e</sup>		0,468 <sup>e</sup>		0,427 <sup>e</sup>
Feminino	Referência		Referência		Referência	
Masculino	1,06 (0,95;1,17)		1,02 (0,96;1,08)		1,03 (0,95;1,11)	
<b>Raça/cor da pele</b>		<0,001 <sup>d</sup>		<0,001 <sup>d</sup>		<0,001 <sup>d</sup>
Branca	Referência		Referência		Referência	
Preta	0,59 (0,50;0,69)		1,04 (0,96;1,13)		0,96 (0,84;1,08)	
Parda	0,73 (0,65;0,81)		1,17 (1,10;1,24)		0,84 (0,77;0,91)	
Asiáticos e indígenas	1,02 (0,66;1,58)		2,55 (1,97;3,31)		1,29 (1,01;1,64)	
<b>Anos de estudos</b>		<0,001 <sup>d</sup>		<0,001 <sup>d</sup>		<0,001 <sup>d</sup>

Analfabeto	Referência	Referência	Referência
1-4	0,76 (0,60;0,96)	0,98 (0,86;1,12)	0,89 (0,78;1,01)
5-8	0,51 (0,41;0,65)	0,73 (0,64;0,83)	0,83 (0,72;0,94)
>8	0,41 (0,32;0,53)	0,62 (0,54;0,71)	0,60 (0,52;0,69)
<b>Nível 2</b>			
<b>Região geográfica do país</b>	<0,001 <sup>d</sup>	<0,001 <sup>d</sup>	<0,001 <sup>d</sup>
Sudeste	Referência	Referência	Referência
Nordeste	0,42 (0,34;0,51)	0,27 (0,24;0,29)	0,66 (0,60;0,74)
Centro-Oeste	14,74 (12,08;17,99)	0,55 (0,47;0,64)	0,61 (0,52;0,72)
Sul	4,24 (3,58;5,01)	0,52 (0,48;0,55)	1,30 (1,15;1,47)
Norte	2,08 (1,77;2,45)	0,28 (0,25;0,32)	0,78 (0,68;0,91)
<b>Zona de residência</b>	<0,001 <sup>d</sup>	<0,001 <sup>d</sup>	<0,001 <sup>d</sup>
Urbana	Referência	Referência	Referência
Rural	0,91 (0,72;1,16)	1,67 (1,42;1,97)	1,19 (1,08;1,32)
Periurbana	6,25 (3,18;12,26)	0,65 (0,46;0,92)	0,69 (0,49;0,98)
<b>Privado de liberdade</b>	<0,001 <sup>e</sup>	0,154 <sup>e</sup>	<0,001 <sup>e</sup>
Não	Referência	Referência	Referência
Sim	3,23 (2,58;4,04)	1,09 (0,96;1,23)	1,45 (1,23;1,71)
<b>Profissional de Saúde</b>	0,186 <sup>e</sup>	0,003 <sup>e</sup>	0,005 <sup>e</sup>
Não	Referência	Referência	Referência

Sim	0,70 (0,55;0,88)	0,65 (0,48;0,89)	0,66 (0,50;0,88)
<b>Situação de rua</b>	0,033 <sup>e</sup>	0,119 <sup>e</sup>	0,862 <sup>e</sup>
Não	Referência	Referência	Referência
Sim	1,41 (1,02;1,94)	1,11 (0,97;1,29)	1,02 (0,76;1,36)
<b>Nível 3</b>			
<b>HIV/aids</b>	0,003 <sup>e</sup>	<0,001 <sup>e</sup>	<0,007 <sup>e</sup>
Não	Referência	Referência	Referência
Sim	0,74 (0,61;0,90)	0,69 (0,63;0,75)	0,81 (0,70;0,94)
<b>Etilismo</b>	0,154 <sup>e</sup>	0,018 <sup>e</sup>	0,798 <sup>e</sup>
Não	Referência	Referência	Referência
Sim	1,12 (0,95;1,33)	1,10 (1,01;1,19)	0,98 (0,89;1,09)
<b>Uso de drogas ilícitas</b>	0,001 <sup>e</sup>	0,800 <sup>e</sup>	0,121 <sup>e</sup>
Não	Referência	Referência	Referência
Sim	0,71 (0,57;0,87)	0,98 (0,90;1,07)	1,12 (0,97;1,29)
<b>Tabagismo</b>	0,095 <sup>e</sup>	0,227 <sup>e</sup>	0,987 <sup>e</sup>
Não	Referência	Referência	Referência
Sim	1,13 (0,97;1,31)	0,95 (0,88;1,02)	1,00 (0,90;1,10)
<b>Diabetes mellitus</b>	0,089 <sup>e</sup>	0,802 <sup>e</sup>	0,709 <sup>e</sup>
Não	Referência	Referência	Referência
Sim	1,17 (0,97;1,41)	1,01 (0,91;1,12)	1,02 (0,90;1,16)

<b>Transtorno mental</b>		0,903 <sup>e</sup>		0,074 <sup>e</sup>		0,106 <sup>e</sup>
Não	Referência		Referência		Referência	
Sim	1,02 (0,70;1,47)		1,15 (0,98;1,35)		1,22 (0,95;1,56)	
<b>Nível 4</b>						
<b>Tipo de notificação</b>		0,035 <sup>d</sup>		<0,001 <sup>d</sup>		0,018 <sup>d</sup>
Caso novo	Referência		Referência		Referência	
Recidiva	0,91 (0,73;1,13)		0,86 (0,77;0,96)		0,95 (0,81;1,11)	
Reingresso após abandono	0,83 (0,67;1,04)		0,82 (0,75;0,91)		0,76 (0,65;0,90)	
Transferência	0,69 (0,50;0,95)		0,93 (0,78;1,09)		0,96 (0,79;1,16)	
Não sabe	0,14 (0,15;1,28)		0,28 (0,28;1,52)		0,31 (0,50;1,91)	
<b>Forma clínica da tuberculose</b>		0,032 <sup>d</sup>		<0,001 <sup>d</sup>		0,018 <sup>d</sup>
Pulmonar	Referência		Referência		Referência	
Extrapulmonar	0,76 (0,62;0,94)		0,78 (0,70;0,87)		0,86 (0,75;0,99)	
Extrapulmonar + pulmonar	1,14 (0,79;1,64)		0,68 (0,59;0,79)		0,74 (0,58;0,95)	
<b>Baciloscopia</b>		<0,001 <sup>d</sup>		<0,001 <sup>d</sup>		<0,001 <sup>d</sup>
Negativa	Referência		Referência		Referência	
Positiva	1,35 (1,16;1,58)		1,20 (1,11;1,29)		1,10 (1,00;1,20)	
Não realizada	1,13 (0,96;1,33)		1,09 (1,00;1,19)		0,86 (0,77;0,96)	
<b>Cultura</b>		<0,001 <sup>d</sup>		<0,001 <sup>d</sup>		<0,001 <sup>d</sup>
Negativa	Referência		Referência		Referência	

Positiva	0,93 (0,76;1,13)	0,77 (0,69;0,86)	1,05 (0,90;1,21)
Em andamento	0,79 (0,54;1,15)	0,65 (0,55;0,77)	0,71 (0,52;0,97)
Não realizada	0,62 (0,53;0,74)	0,55 (0,50;0,61)	0,87 (0,77;0,98)
<b>Radiografia de tórax</b>	0,672 <sup>e</sup>	0,314 <sup>e</sup>	0,912 <sup>e</sup>
Não subjetiva para tuberculose	Referência	Referência	Referência
Suspeita para tuberculose	1,05 (0,81;1,38)	0,93 (0,82;1,06)	0,99 (0,85;1,14)

a) N composto por 44.493 indivíduos devido a incompletude das fichas de notificação.

b) OR: razão de chances (*odds ratio*).

c) IC<sub>95%</sub>: intervalo de confiança de 95%.

d) Teste de Wald.

e) Regressão logística hierárquica.