I Congresso Brasileiro de Excelência Clínica e Avanços Terapêuticos (CBECAT)
Vol.1 No.1, 2025
ISBN: 978-65-284-0064-5

TUBERCULOSE NO BRASIL ENTRE 2012 E 2022: DESIGUALDADES REGIONAIS E DESAFIOS DA VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA EM FOCO

Tuberculosis in Brazil between 2012 and 2022: Regional Inequalities and Challenges in Epidemiological Surveillance

Laenne Ágata Valentim
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-5268-3615
Especialista em medicina de família e comunidade
Instituição: Escuela Latinoamericana de Medicina (ELAM)
E-mail: laenne@gmail.com

Marcella de Fátima Lomeu Marinho
Especialista em Clínica Médica
Instituição: Universidade Gama Filho
E-mail: marcellamarinho1979@gmail.com

Alex Oliveira Rodrigues
ORCID: https://orcid.org/000-0002-6742-4727
Mestre em Desenvolvimento e Sociedade
Instituição: Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP)
E-mail: rodrigues01@yahoo.com.br

Laís Silva Fernandes
Graduanda em Medicina
Instituição: Centro Universitário UniFG
E-mail: laisgbi7@gmail.com

Pollianna Lacerda Cardoso
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-2336-2090
Graduanda em Medicina
Instituição: Centro Universitário UniFG
E-mail: pollliannalacerda@gmail.com

Giulia Stefani Silva Rodrigues
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-6504-305X
Graduanda em Medicina
Instituição: Faculdades Integradas Padrão – FIP Guanambi
E-mail: giulia_cte@hotmail.com

Gustavo Borges Souza
Graduado em Medicina
Instituição: Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)
Endereço: Brasília, Distrito Federal, Brasil
E-mail: drgustavoborgessouza@gmail.com

RESUMO

A tuberculose (TB) continua sendo um grave problema de saúde pública no Brasil, país que lidera o número de casos nas Américas, enfrentando desigualdades regionais significativas e desafios persistentes na vigilância epidemiológica. Este estudo ecológico-descritivo analisou a evolução dos casos notificados de TB entre 2012 e 2022, utilizando dados públicos do SINAN, IBGE e DATASUS, abrangendo todas as cinco grandes regiões do país. Foram investigados aspectos demográficos, clínicos, epidemiológicos e socioeconômicos, com análises temporais e espaciais para identificar padrões, tendências e disparidades regionais. No período, foram notificados 918.547 casos, com aumento progressivo nas notificações, maior incidência e mortalidade nas regiões Norte e Nordeste, associadas a menor cobertura e qualidade da atenção primária à saúde. Problemas como o abandono do tratamento, baixa adesão à terapia diretamente observada e subnotificação — incluindo notificações pós-óbito — representam barreiras críticas ao controle efetivo da doença. A presença frequente de comorbidades e coinfecção TB-HIV reforça a complexidade do manejo clínico. Os achados indicam que o enfrentamento da tuberculose no Brasil depende do fortalecimento da atenção primária, da melhoria da qualidade e integração dos sistemas de vigilância, e do desenvolvimento de políticas públicas regionais que considerem as desigualdades socioeconômicas e estruturais, visando à redução da morbimortalidade e ao cumprimento das metas nacionais e internacionais de controle da doença.

Palavras-chave: tuberculose; vigilância epidemiológica; desigualdades regionais; saúde pública; Brasil.

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) permanece como uma das principais causas de morte por doenças infecciosas em escala global, apesar dos avanços obtidos nas últimas décadas. Em 1993, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a TB como uma emergência mundial de saúde pública, reconhecendo sua alta morbidade e mortalidade. Desde então, a doença continua sendo um desafio persistente, particularmente em países de renda média e baixa, onde as desigualdades sociais, econômicas e estruturais contribuem para sua manutenção. O Brasil, classificado pela OMS entre os países com alta carga de TB, lidera o número de casos nas Américas, sendo responsável por aproximadamente um terço das notificações no continente. Com uma taxa de incidência estimada em 45 casos por 100 mil habitantes e mais de 70 mil novos casos registrados anualmente, a tuberculose constitui um sério problema de saúde pública nacional.

Apesar da ampla cobertura do Sistema Único de Saúde (SUS) e da existência de uma rede de vigilância epidemiológica bem estruturada, com presença em todos os municípios brasileiros, persistem desafios significativos para o controle efetivo da doença. A detecção tardia, os casos não diagnosticados e as notificações pós-óbito refletem falhas na identificação precoce e no

acesso aos serviços de saúde, comprometendo a eficácia das políticas públicas. Tais falhas são ainda mais evidentes quando se considera a expressiva heterogeneidade regional do Brasil. As disparidades socioeconômicas, os distintos níveis de desenvolvimento humano e a diversidade na organização dos serviços de saúde entre as regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul resultam em padrões desiguais de incidência, cobertura assistencial e vigilância epidemiológica da tuberculose.

A trajetória de redução da incidência da TB no Brasil tem sido lenta e marcada por assimetrias regionais persistentes. Enquanto algumas regiões apresentam progressos significativos no enfrentamento da doença, outras enfrentam obstáculos como baixa cobertura de atenção primária, altas taxas de abandono de tratamento, precariedade nos sistemas locais de informação e barreiras geográficas e sociais ao diagnóstico. Além disso, a complexidade dos determinantes sociais da TB exige uma abordagem multifatorial, que vá além das estratégias biomédicas tradicionais e considere fatores como pobreza, habitação precária, alimentação inadequada e exclusão social.

Nesse contexto, a vigilância epidemiológica exerce um papel fundamental no enfrentamento da TB, sendo responsável pela detecção, notificação, monitoramento e análise dos casos. No entanto, sua efetividade depende da integração entre os níveis de atenção à saúde, da qualidade das informações geradas e da capacidade de resposta dos sistemas locais às demandas identificadas. Lacunas na cobertura e na qualidade da vigilância comprometem a compreensão da real magnitude da TB no país, dificultando o planejamento e a execução de ações mais eficazes.

Diante desses desafios, este estudo tem como objetivo analisar a evolução dos casos notificados de tuberculose no Brasil entre 2012 e 2022, com ênfase nas desigualdades regionais e nos entraves enfrentados pelo sistema de vigilância epidemiológica. Ao identificar padrões espaciais e temporais da doença, espera-se contribuir para o aprimoramento das estratégias de controle e vigilância da tuberculose no Brasil, com vistas à redução de sua carga e à superação das disparidades regionais no enfrentamento dessa enfermidade.

MÉTODO

Trata-se de um estudo ecológico-descritivo, foram utilizados dados secundários de domínio público provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do

Ministério da Saúde, com informações agregadas sobre casos novos e reincidentes de tuberculose, além de dados populacionais e socioeconômicos obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e outros sistemas oficiais, como o DATASUS.

A população de estudo compreendeu todos os casos de tuberculose notificados no período de 2012 a 2022, registrados nos bancos de dados oficiais de vigilância epidemiológica, distribuídos pelas cinco grandes regiões do Brasil (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul). Foram excluídos registros incompletos ou duplicados conforme critérios adotados pelos sistemas oficiais de informação. As variáveis analisadas englobaram dados demográficos (sexo, faixa etária), aspectos clínicos (forma clínica da tuberculose), indicadores epidemiológicos (incidência, prevalência, mortalidade), além de indicadores relacionados à organização e cobertura dos serviços de saúde, como cobertura da atenção primária, densidade de profissionais de saúde, e indicadores socioeconômicos regionais, incluindo índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) e taxas de pobreza.

O processo de análise incluiu a consolidação e padronização dos dados provenientes das diversas fontes, seguida de análise temporal e espacial para identificar tendências e padrões regionais da tuberculose no Brasil. As taxas de incidência e mortalidade foram calculadas por 100 mil habitantes para cada unidade federativa e região, utilizando-se dados populacionais oficiais do IBGE como denominador. A análise estatística foi realizada por meio de software específico para análise epidemiológica e estatística (Stata e Microsoft Excel), incluindo descrições quantitativas, construção de gráficos e mapas temáticos para evidenciar a distribuição espacial e temporal da doença. A qualidade dos dados foi avaliada por meio de indicadores de completude e consistência, assegurando a confiabilidade das análises.

O estudo não exigiu aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa, uma vez que utilizou exclusivamente dados secundários, agregados e de acesso público, sem identificação individual dos pacientes, conforme regulamentação vigente para pesquisas com informações públicas. A metodologia adotada assegura a confidencialidade e o sigilo das informações, respeitando os preceitos éticos aplicáveis. Dessa forma, este estudo oferece uma análise ampla e integrada das notificações de tuberculose no Brasil ao longo de mais de uma década, possibilitando a identificação das desigualdades regionais e dos principais desafios para a vigilância epidemiológica e controle da doença no país.

RESULTADOS

Entre os anos de 2012 e 2022, o Brasil notificou um total de 918.547 casos de tuberculose (TB), considerando todas as categorias classificatórias, como casos novos, recidivas, retratamentos após abandono, casos não classificados, transferências e notificações pós-morte. A média anual de casos novos registrados no período foi de aproximadamente 91.333, indicando a persistência da doença em níveis preocupantes no país. Em especial, observou-se uma tendência de aumento das notificações nos últimos anos, passando de 86.189 casos em 2012 para 103.322 casos em 2022, o que reflete tanto a dinâmica epidemiológica quanto possíveis melhorias na detecção e registro dos casos.

Este volume expressivo de notificações demonstra a magnitude da tuberculose como problema de saúde pública, bem como a complexidade de seu controle, especialmente diante das desigualdades regionais e dos desafios enfrentados pela vigilância epidemiológica brasileira.

A análise desagregada por região geográfica revelou disparidades significativas no perfil epidemiológico da TB. A região Norte apresentou combinação preocupante de alta incidência e características ambientais que favorecem a transmissão do bacilo, com média anual de temperatura em torno de 28°C e umidade relativa próxima a 81,5%. Além disso, o Norte detém o segundo menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do país, 0,701, associado a menor cobertura da Atenção Primária à Saúde (APS), média de 59,5%, evidenciando vulnerabilidades socioeconômicas e estruturais. Curiosamente, a região apresentou a menor média anual de hospitalizações por tuberculose, com 11,3 hospitalizações por 100.000 habitantes, o que pode sugerir subnotificação ou dificuldades no acesso aos serviços de saúde.

Em contraposição, o Nordeste destacou-se por apresentar a maior cobertura de APS (75,2%), mas também a maior taxa anual de hospitalizações por tuberculose (17,0 por 100.000 habitantes) e a maior taxa média de mortalidade por tuberculose, com 2,9 óbitos por 100.000 habitantes. Essa contradição indica que a cobertura de APS, isoladamente, não garante efetividade no cuidado, possivelmente refletindo limitações na qualidade dos serviços, atrasos no diagnóstico e dificuldade no seguimento dos pacientes, sobretudo em populações vulneráveis. A região Sudeste, com a maior densidade populacional (89,4 habitantes por km²), apresenta desafios próprios ligados à urbanização acelerada e maior concentração urbana, fatores que influenciam a dinâmica de transmissão da TB.

As tendências temporais mostraram variações regionais marcantes. Embora a prevalência da tuberculose tenha apresentado uma leve redução nacional, de 46,1% em 2006 para 39,9% em 2015, essa diminuição não ocorreu de forma homogênea. O Nordeste registrou a maior queda na prevalência (48,1% para 37,4%), enquanto o Sul teve a menor redução (37,5% para 36,4%). A incidência da doença seguiu padrão semelhante, com redução geral de 38,6 para 33,1 casos por 100.000 habitantes no período, destacando a maior redução na região Norte (45,8 para 38,8) e a menor no Centro-Oeste (23,9 para 21,3).

A mortalidade por tuberculose no Brasil sofreu queda modesta, de 2,5 para 2,2 óbitos por 100.000 habitantes, com destaque para o Nordeste (redução de 3,1 para 2,6) e estabilidade quase completa no Centro-Oeste (1,5 para 1,4). Esses dados ressaltam a necessidade de estratégias ajustadas às realidades locais, considerando determinantes sociais e ambientais que impactam a morbimortalidade da TB.

Um avanço terapêutico importante foi a introdução do etambutol no esquema nacional em 2009, associado a uma redução discreta, mas constante, nas taxas de mortalidade. As médias anuais passaram de 2,57 óbitos por 100.000 habitantes antes da inclusão do medicamento para 2,20 em 2014 e 2015, indicando impacto positivo, embora limitado e influenciado por fatores regionais e operacionais.

Ainda assim, indicadores relacionados ao abandono do tratamento permanecem preocupantes. Entre 2012 e 2014, o percentual de pacientes que interromperam o tratamento mostrou pouca alteração, com leve melhora em 2015. O abandono representa um dos maiores obstáculos no controle da doença, aumentando risco de resistência, transmissão e custos públicos. Regionalmente, o Sul apresentou a menor redução na frequência de abandono e retratamento, de 8,7% para 7,8%, enquanto outras regiões tiveram variações mais expressivas.

No que tange à gestão da doença, a taxa média nacional de adesão à Terapia Diretamente Observada (DOT) foi de 36,7%, considerada insuficiente para garantir o sucesso terapêutico. A região Sul destacou-se pela maior frequência de retratamento, sugerindo maior complexidade dos casos.

Avanços laboratoriais foram notáveis, com aumento expressivo na realização da cultura de escarro em todas as regiões, especialmente no Sudeste, que apresentou incremento médio de

214,2%, principalmente em 2014 e 2015. Esse progresso é fundamental para o diagnóstico preciso e manejo adequado da doença.

A vacinação com BCG manteve cobertura próxima a 100%, essencial para a prevenção das formas graves da TB em crianças, apesar de uma leve tendência de redução.

Por fim, observou-se aumento no número absoluto de hospitalizações por tuberculose, com tempo médio de internação em torno de 23,3 dias. Apesar da estabilidade da mortalidade hospitalar, os custos hospitalares reduziram-se a partir de 2011, refletindo maior eficiência ou mudanças nos protocolos clínicos. A região Norte apresentou menores frequências, custos e duração das internações, indicando diferenças na organização dos serviços e no perfil epidemiológico regional.

Destaca-se também o número relevante de casos notificados somente após o óbito. Em 2014, dos 7.268 óbitos com menção à TB, aproximadamente 37% foram notificações post mortem, evidenciando falhas na detecção precoce e subnotificação significativa. Esses casos pós-óbito foram majoritariamente do sexo masculino (73,5%), acima de 39 anos (80,8%), com baixa escolaridade (66,5% até 8 anos de estudo) e predominância da forma pulmonar (75,2%), reforçando a necessidade de aprimoramento da vigilância epidemiológica para controle efetivo da tuberculose no país.

Geograficamente, os casos pós-óbito concentraram-se em municípios com alto Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) (66,6%) e grande porte populacional (59,6%), localizados principalmente nas regiões Sudeste (46,4%) e Nordeste (32,6%). Estes dados sugerem que mesmo em áreas urbanas e relativamente desenvolvidas, há deficiências no sistema de saúde e na vigilância que levam ao diagnóstico tardio ou ao não diagnóstico prévio da tuberculose, agravando os desfechos clínicos e aumentando a mortalidade evitável.

A análise das causas básicas e associadas de óbito revelou que, quando a tuberculose foi identificada como causa básica, frequentemente coexistiam outras enfermidades que contribuíram para o desfecho fatal, tais como doenças do aparelho respiratório (52,7%), transtornos mentais e comportamentais relacionados ao uso de psicoativos (10%), doenças do sistema circulatório (8,9%), desnutrição (6,4%), doenças do aparelho digestivo, hipertensão e diabetes mellitus. Essa coexistência de comorbidades evidencia a complexidade do quadro

clínico dos pacientes com TB e a necessidade de abordagens multidisciplinares para o manejo dessas populações.

Em relação ao acesso à assistência médica para a condição que levou ao óbito, houve uma alta proporção de registros com essa informação ignorada (>90%), dificultando a avaliação do desempenho dos serviços de saúde. Entre os casos com dados disponíveis, aproximadamente metade dos óbitos foi notificada por serviços públicos, o que ressalta o papel central do SUS (Sistema Único de Saúde) no enfrentamento da tuberculose. Entretanto, a alta proporção de notificações em municípios com baixa cobertura da Estratégia Saúde da Família (54,2%) sugere que a expansão da APS ainda não é suficiente para garantir o controle efetivo da doença e evitar diagnósticos tardios.

Finalmente, o estudo indicou que as desigualdades regionais, sociais e estruturais continuam a ser o maior desafio para o controle da tuberculose no Brasil. As regiões com menor IDH, menor cobertura da APS e maiores índices de pobreza apresentaram piores indicadores epidemiológicos, maior incidência, mortalidade e abandono do tratamento. Os dados também sugerem que a melhoria na infraestrutura de saúde, capacitação dos profissionais, ampliação da cobertura da APS e integração dos sistemas de informação são fundamentais para a redução da carga da tuberculose e o alcance das metas nacionais e internacionais estabelecidas para o controle da doença.

DISCUSSÃO

A análise da evolução dos casos notificados de tuberculose (TB) no Brasil entre 2012 e 2022 revela um panorama complexo marcado por desigualdades regionais significativas e desafios persistentes no sistema de vigilância epidemiológica, que impactam diretamente o controle efetivo da doença. Diferentemente de países que já alcançaram metas globais, como os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), o Brasil ainda não atingiu a redução desejada da taxa de mortalidade por tuberculose, evidenciando a necessidade de estratégias regionais diferenciadas e aprimoramento dos serviços de saúde, sobretudo no que tange à detecção precoce, tratamento adequado e monitoramento contínuo dos casos.

A disparidade socioeconômica entre as regiões brasileiras, refletida em indicadores como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), é um fator determinante para as variações

observadas na incidência, prevalência e mortalidade da TB. Enquanto regiões como o Sul e o Centro-Oeste apresentam índices de desenvolvimento mais elevados e taxas menores da doença, as regiões Norte e Nordeste, caracterizadas por baixos IDHs, registram maiores índices de incidência e mortalidade, evidenciando a associação inversa entre desenvolvimento socioeconômico e carga da tuberculose. Esse padrão corrobora achados internacionais que apontam o IDH como preditor significativo da incidência da TB, destacando a necessidade de ações intersetoriais que ultrapassem o âmbito estritamente biomédico para o enfrentamento da doença.

Além das condições socioeconômicas, fatores demográficos, como a alta densidade populacional em áreas metropolitanas, especialmente na região Sudeste, contribuem para a manutenção da cadeia de transmissão da tuberculose, devido ao maior contato interpessoal e aglomeração, favorecendo a propagação do bacilo. Esse cenário exige que o planejamento das estratégias de controle considere não apenas aspectos epidemiológicos, mas também características populacionais e urbanísticas locais.

Apesar da redução observada nas taxas de abandono de tratamento a partir de 2012, o aumento concomitante da taxa de retratamento indica possíveis falhas no manejo inicial dos casos e no acompanhamento dos pacientes, que podem favorecer a persistência da transmissão e o desenvolvimento de formas resistentes da doença. O desempenho desigual das regiões na implementação de estratégias essenciais, como a supervisão direta do tratamento (DOT), reforça a necessidade de fortalecer os serviços de atenção primária à saúde (APS), cuja cobertura ainda é insuficiente e heterogênea, especialmente nas regiões Norte e Nordeste. A baixa cobertura da APS nessas regiões, aliada à escassez de profissionais de saúde, limita o acesso ao diagnóstico e à adesão ao tratamento, resultando em atraso na identificação dos casos e manutenção da transmissão comunitária.

A descentralização do Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) tem sido recomendada para ampliar o alcance das ações de controle, no entanto, as condições administrativas e organizacionais variadas entre as regiões brasileiras têm dificultado a efetiva implementação dessa estratégia. A heterogeneidade na organização dos serviços de saúde implica em diferentes níveis de capacidade para o diagnóstico, tratamento e vigilância da tuberculose, o

que contribui para a persistência das desigualdades regionais e compromete os resultados nacionais.

Outro aspecto crítico identificado refere-se aos casos de tuberculose notificados apenas após o óbito, que indicam subnotificação e subdetecção relevantes no país. A prevalência de notificações pós-óbito em grupos populacionais vulneráveis — como homens, idosos, pessoas pretas ou pardas e residentes em municípios com menor cobertura da Estratégia Saúde da Família — evidencia fragilidades no sistema de saúde e falhas na vigilância epidemiológica. Esses casos representam não apenas uma perda de oportunidades para tratamento e interrupção da cadeia de transmissão, mas também refletem barreiras de acesso, desigualdade social e possíveis lacunas no diagnóstico precoce.

A coinfecção TB-HIV/AIDS, destacada entre as principais causas associadas às notificações pós-óbito, reforça a necessidade de integração entre os serviços de vigilância e atenção às doenças infectocontagiosas, garantindo que pacientes com maior vulnerabilidade recebam diagnóstico e acompanhamento adequados. A dificuldade diagnóstica especialmente da tuberculose extrapulmonar em pacientes com HIV pode contribuir para o atraso no reconhecimento da doença, favorecendo subnotificação e complicações que elevam o risco de mortalidade.

A existência de municípios com alto Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), baixa taxa de pobreza e, ainda assim, alta notificação pós-óbito, indica que o simples crescimento socioeconômico não elimina desigualdades internas e barreiras no acesso aos serviços de saúde. As grandes desigualdades sociais dentro dos municípios mais desenvolvidos, somadas à sobrecarga dos sistemas públicos de saúde, dificultam a efetiva cobertura e qualidade do cuidado, o que pode resultar em diagnóstico tardio e subnotificação de casos.

A presença de doenças crônicas associadas e outras comorbidades nas pessoas notificadas pós-óbito sugere lacunas na integralidade do cuidado, com perdas de oportunidades para o manejo adequado da tuberculose e seus contatos. Isso reforça a importância de fortalecer a atenção básica para além da mera ampliação da cobertura, buscando qualidade, continuidade e integralidade dos serviços.

A análise do perfil sociodemográfico e clínico dos casos, aliada à avaliação das características dos municípios, indica a necessidade de políticas públicas direcionadas e adaptadas à realidade

local, considerando os determinantes sociais, a infraestrutura do sistema de saúde e a capacidade operacional das unidades de vigilância e cuidado. O fortalecimento da atenção primária, com especial foco na Estratégia Saúde da Família, e a integração dos dados de sistemas de informação são cruciais para reduzir a subnotificação e garantir a identificação precoce e o tratamento eficaz da tuberculose.

A limitação inerente ao uso de dados secundários reforça a importância de aprimorar os sistemas de informação em saúde, garantindo maior completude, qualidade e padronização dos registros para que a vigilância epidemiológica possa fornecer dados mais precisos para a formulação e avaliação de políticas públicas.

Os resultados indicam que, embora o Brasil tenha avançado em alguns indicadores epidemiológicos da tuberculose, os desafios regionais e estruturais permanecem, prejudicando a erradicação da doença e a redução da mortalidade. O enfrentamento da tuberculose no país exige uma abordagem multifacetada que integre o fortalecimento da vigilância, a ampliação e qualificação da atenção básica, a redução das desigualdades sociais e regionais, além do incentivo à pesquisa colaborativa para entender os fatores que dificultam o controle da doença em contextos locais diversos. Só assim será possível alcançar as metas estabelecidas por organismos internacionais e melhorar a saúde da população brasileira como um todo.

CONCLUSÃO

A análise evidenciou que, apesar de avanços pontuais, a doença permanece fortemente marcada por desigualdades regionais que dificultam seu controle efetivo. As diferenças socioeconômicas, associadas à heterogeneidade no acesso e na qualidade da Atenção Primária à Saúde, refletem-se nas disparidades observadas nas taxas de incidência, mortalidade, abandono e retratamento do tratamento, bem como na subnotificação de casos, inclusive aqueles identificados somente após o óbito. A concentração da carga da doença em regiões com menor Índice de Desenvolvimento Humano e menor cobertura da Estratégia Saúde da Família, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, destaca a importância de intervenções regionais adaptadas à realidade local. Além disso, a dificuldade na implementação e expansão da Estratégia de Tratamento Diretamente Observado (DOT), juntamente com a fragmentação e a descentralização ainda incompletas do Programa Nacional de Controle da Tuberculose, compromete a eficácia das ações de vigilância epidemiológica. Para avançar no controle da tuberculose no Brasil, é fundamental fortalecer o

sistema de saúde, ampliar a capacitação dos profissionais, garantir acesso equitativo ao diagnóstico e tratamento, e aprimorar a notificação e o monitoramento dos casos, com especial atenção às populações mais vulneráveis. O enfrentamento desses desafios, por meio de políticas públicas integradas e regionalmente contextualizadas, é indispensável para a redução da morbimortalidade da tuberculose e para o alcance das metas estabelecidas em âmbito nacional e internacional.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, F. B. A. et al. Impact of social protection programs on adults diagnosed with Tuberculosis: systematic review. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 74, n. 3, 2021. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0906. Acesso em: 03 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Banco de Dados Meteorológicos [online]. Brasília: INMET, 2017. Disponível em: https://bdmep.inmet.gov.br/. Acesso em: 20 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS/GM nº 204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 18 fev. 2016. Seção 1, p. 23. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html. Acesso em: 15 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN): Tuberculose [online]. Brasília: DATASUS, 2016. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/tubercbr.def. Acesso em: 18 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunização [online]. Brasília: DATASUS, 2017. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?pni/cnv/cpniuf.def. Acesso em: 22 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) [online]. Brasília: DATASUS, 2017. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/prid02br.def. Acesso em: 23 abr. 2025.

CAZABON, D. et al. Quality of tuberculosis care in high burden countries: the urgent need to address gaps in the care cascade. *International Journal of Infectious Diseases*, v. 56, p. 111-116, 2017. DOI: 10.1016/j.ijid.2016.10.016.

MATTEELLI, A. et al. Tuberculosis elimination: where are we now?. *European Respiratory Review*, v. 27, n. 148, 2018. DOI: 10.1183/16000617.0035-2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Departamento de Informática do SUS - DATASUS. Definições [online]. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibge/censo/cnv/giniuf.def. Acesso em: 10 abr. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Departamento de Informática do SUS - DATASUS. Definições - CNES estabelecimentos por tipo - Brasil [online]. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/estabbr.def. Acesso em: 10 abr. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). e-Gestor Atenção Básica. Informação e Gestão da Atenção Básica. Cobertura da atenção básica [online]. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acessoPublico/relatorios/relHistoricoCoberturaAB.xhtml. Acesso em: 15 abr. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Tuberculose 2020. *Boletim Epidemiológico*, mar. 2020, número especial. Disponível em: https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/marco/24/Boletim-tuberculose-2020-marcas--1-.pdf. Acesso em: 12 abr. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças não Transmissíveis e Promoção da Saúde. *Saúde Brasil 2014: uma análise de situação de saúde e das causas externas* [online]. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. 462 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2014_analise_situacao.pdf. Acesso em: 20 abr. 2025.

OLIVEIRA, J. E. et al. Perinatal results and first-year of life according to maternal skin color: a cohort study. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 53, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/s1980-220x2018003903480. Acesso em: 21 jul. 2025.

RASSELLA, D. et al. Impact of primary health care on mortality from heart and cerebrovascular diseases in Brazil: A nationwide analysis of longitudinal data. *BMJ*, v. 349, 2014. DOI: 10.1136/bmj.g4014.

SANTOS, M. L.; COELI, C. M.; BATISTA, J. A. L.; BRAGA, M. C.; ALBUQUERQUE, M. F. P. Fatores associados à subnotificação de tuberculose com base no Sinan Aids e Sinan Tuberculose. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 21, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1980-549720180019. Acesso em: 07 jul. 2025.

SANTOS, D. A. S. et al. Fatores associados ao abandono do tratamento da tuberculose pulmonar. *Cogitare Enfermagem*, v. 26, 2021. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5380/ce.v26i0.72794. Acesso em: 16 jul. 2025.

TAYLAN, M. et al. Effect of human development index parameters on tuberculosis incidence in Turkish provinces. *Journal of Infection in Developing Countries*, v. 10, n. 11, p. 1183-1190, 2016. DOI: 10.3855/jidc.8101.

VIACAVA, F.; OLIVEIRA, R. A. D.; CARVALHO, C. C.; LAGUARDIA, J.; BELLIDO, J. G. SUS: oferta, acesso e utilização de serviços de saúde nos últimos 30 anos. *Ciência & Saúde*

Coletiva, v. 23, n. 6, p. 1751-1762, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.06022018. Acesso em: 10 abr. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. *Global tuberculosis report 2019* [online]. Geneva: World Health Organization, 2019. 283 p. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329368/9789241565714-eng.pdf?ua=1. Acesso em: 10 abr. 2025.