

## ANÁLISE DA INCIDÊNCIA DOS CASOS DE TUBERCULOSE NAS MACRORREGIÕES DE MINAS GERAIS

Igor Ferreira Pires<sup>1</sup>

Yago Henrique Santos<sup>2</sup>

Juliana Lilis da Silva<sup>3</sup>

Natália de Fátima Gonçalves Amâncio<sup>4</sup>

**RESUMO:** O estudo analisou a incidência da tuberculose nas macrorregiões e microrregiões de Minas Gerais entre os anos de 2020 e 2024, utilizando dados do Sistema de Informações de Agravos e Notificações (SINAN) em uma abordagem epidemiológica quantitativa. Foram registrados 23.129 casos no estado, concentrados principalmente nas regiões Centro, Sudeste, Leste e Norte, com destaque para os polos urbanos de Belo Horizonte, Juiz de Fora, Uberlândia, Governador Valadares e Montes Claros. Observou-se predominância de casos em adultos entre 20 e 59 anos e no sexo masculino. A análise revelou importantes desigualdades regionais na confirmação laboratorial, indicando fragilidades estruturais e possível subdiagnóstico em áreas vulneráveis. Os resultados evidenciam heterogeneidade territorial, manutenção da transmissão em regiões socioeconomicamente frágeis e reforçam a necessidade de fortalecer a capacidade diagnóstica, intensificar a busca ativa e direcionar ações de controle para territórios e populações de maior risco.

**Palavras-chave:** Tuberculose. Incidência. Saúde Pública. Minas Gerais.

### 1 INTRODUÇÃO

A tuberculose é uma doença infecciosa de elevada relevância epidemiológica, causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* e caracterizada principalmente pelo acometimento pulmonar, embora possa envolver outros órgãos e sistemas. No cenário global, permanece como uma das principais causas de morte por agente infeccioso. De acordo com o *Global Tuberculosis Report* 2023, o Brasil figura entre os 30 países com maior carga da doença, reforçando desafios persistentes relacionados à vigilância, diagnóstico e tratamento (OMS, 2023).

Em Minas Gerais, a distribuição dos casos de tuberculose revela importantes desigualdades regionais associadas a fatores sociais, estruturais e demográficos. Macrorregiões mais populosas, com grande circulação urbana, tendem a registrar maior número de notificações em comparação com áreas rurais e regiões de menor densidade populacional. Estudos nacionais apontam que pobreza, urbanização acelerada, menor acesso à atenção primária e vulnerabilidades sociais influenciam diretamente a incidência e a manutenção da cadeia de transmissão (BRASIL, 2023; LOPES *et al.*, 2022).

<sup>1</sup>Discente do Curso de Medicina, Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

<sup>2</sup>Discente do Curso de Medicina, Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

<sup>3</sup>Mestre em Ciências da Computação, Docente do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9966-5960>.

<sup>4</sup>Pós-Doutorado em Promoção da Saúde, Docente do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

Entre 2020 e 2024, o cenário epidemiológico foi marcado pelo impacto da pandemia de COVID-19, que ocasionou queda na detecção, interrupções em serviços de saúde e atrasos diagnósticos para diversas doenças de notificação compulsória, incluindo a tuberculose. Avaliações feitas pelo Ministério da Saúde e pela OMS mostram que, durante esse período, houve redução de exames e aumento do atraso no diagnóstico, com possível subnotificação de casos (WHO, 2023; BRASIL, 2022).

Diante dessas condições, torna-se fundamental analisar a distribuição regionalizada da tuberculose no estado, considerando macrorregiões e microrregiões, bem como características sociodemográficas e laboratoriais associadas aos casos notificados. Assim, este estudo tem como objetivo descrever a incidência da tuberculose em Minas Gerais entre 2020 e 2024, destacando padrões territoriais e epidemiológicos que subsidiem estratégias de controle e vigilância.

## 2 MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma análise epidemiológica de abordagem quantitativa, fundamentada em dados disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). As variáveis analisadas, referentes à confirmação laboratorial, faixa etária e sexo dos casos notificados de tuberculose, foram tabuladas em uma planilha eletrônica (Microsoft Excel), a fim de facilitar o processamento, análise e apresentação dos dados, que foram apresentados de maneira descritiva, em gráficos e tabelas. O estudo considerou o período de 2020 a 2024, incluindo registros das macrorregiões de Minas Gerais, que foram comparados aos das microrregiões com o objetivo de avaliar diferenças na distribuição dos casos de tuberculose.

6902

## 3 RESULTADOS

Entre 2020 e 2024, Minas Gerais registrou um total de 23.129 casos confirmados de tuberculose, distribuídos de forma desigual entre suas macrorregiões, com maior concentração nas áreas mais urbanizadas e de maior densidade populacional. As macrorregiões com o maior número de casos foram: Centro (7.657), Sudeste (3.203), Leste (1.312), Norte (1.606), Triângulo do Norte (1.419) e Sul (878). Por outro lado, as regiões com menor incidência foram Jequitinhonha (212), Noroeste (471) e Centro Sul (446), refletindo menor concentração urbana e possível subnotificação associada à limitada capacidade diagnóstica.

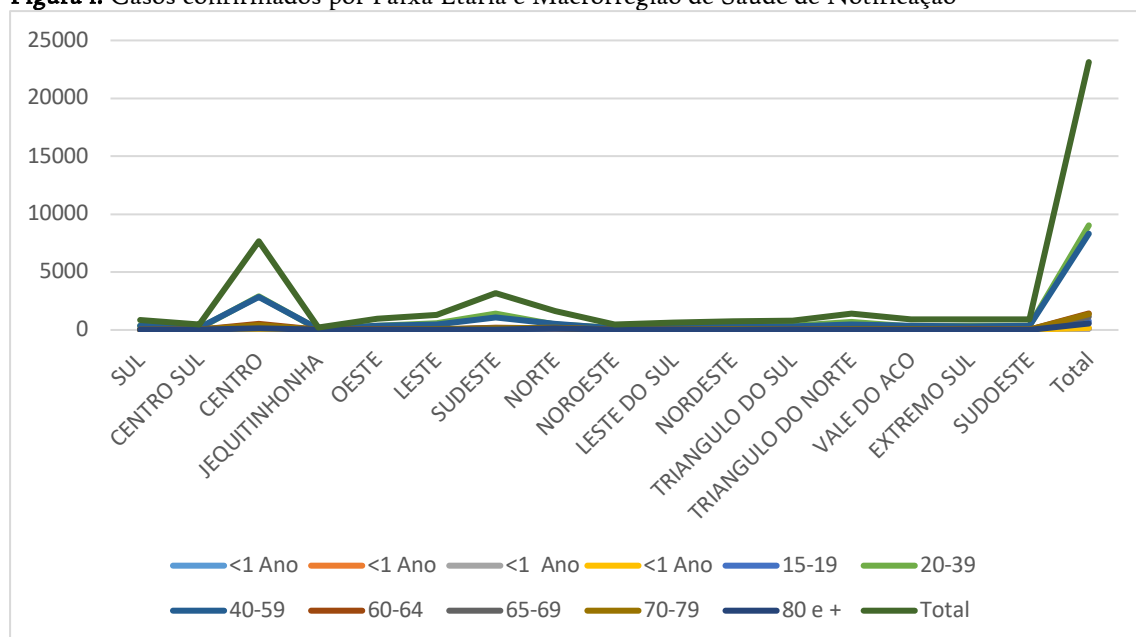
No nível das microrregiões, a distribuição também evidenciou forte influência dos polos urbanos. As áreas com maior incidência absoluta de casos foram Belo Horizonte (6.762), Juiz de Fora (1.763), Uberlândia (1.202), Governador Valadares (1.101) e Montes Claros (810), regiões que concentram intenso fluxo populacional e apresentam maior detecção e notificação da doença.

A análise por faixa etária revelou predominância da tuberculose na população adulta, indicando o impacto da doença na população economicamente ativa. Entre os 23.129 casos, 9.032 ocorreram em indivíduos de 20 a 39 anos, 8.310 entre 40 e 59 anos, 769 em adolescentes de 15 a 19 anos, 4.487 em pessoas com 60 anos ou mais e 531 em crianças menores de 14 anos (Figura 1). As macrorregiões Centro, Sudeste, Leste e Norte concentraram mais de 70% dos casos adultos, reforçando a relação entre urbanização, densidade populacional e risco de transmissão. Entre as microrregiões, Belo Horizonte, Governador Valadares, Uberlândia, Montes Claros e Juiz de Fora apresentaram os maiores números de casos em adultos, confirmando o papel dos polos urbanos na dinâmica epidemiológica.

No grupo infantil, indicador importante de transmissão ativa, as microrregiões de maior número de casos foram Belo Horizonte, Governador Valadares e Juiz de Fora. A presença significativa da doença em crianças sugere circulação contínua do bacilo na comunidade, possivelmente decorrente de atraso no diagnóstico de casos bacilíferos em adultos, destacando a necessidade de intensificação das ações de vigilância, busca ativa e controle da transmissão domiciliar.

6903

**Figura 1:** Casos confirmados por Faixa Etária e Macrorregião de Saúde de Notificação



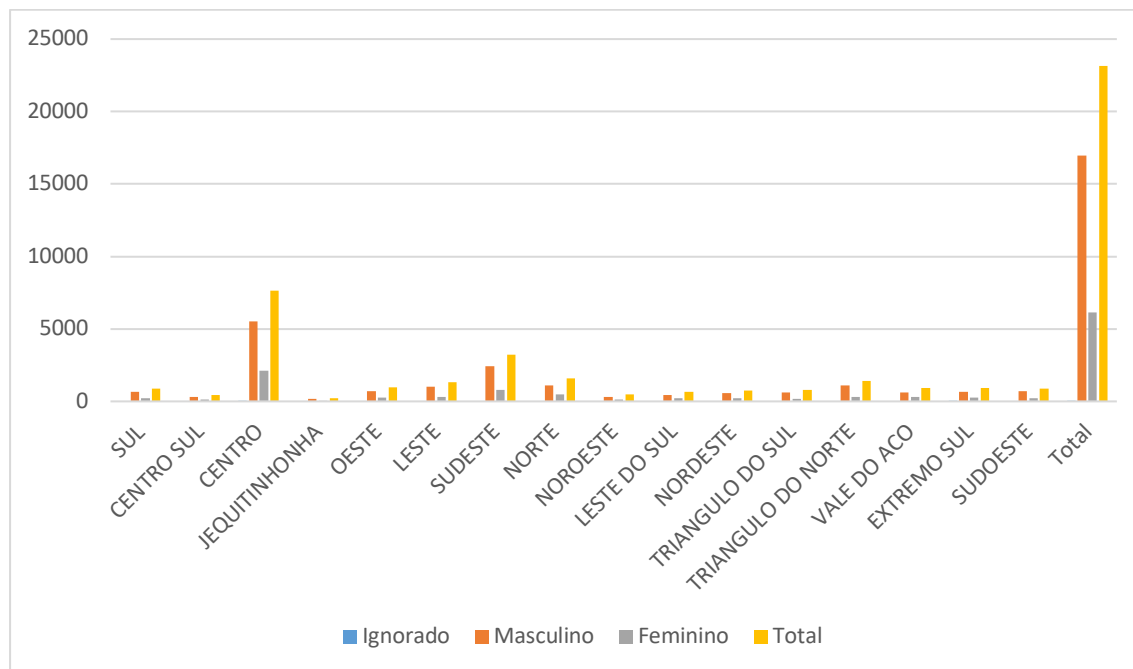
**Fonte:** Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

A distribuição por sexo evidencia nítida predominância masculina, com 16.983 casos (73,4%), frente a 6.143 casos femininos (26,6%) e apenas 3 registros com sexo ignorado. Esse padrão reforça a maior exposição ocupacional e comportamental dos homens aos fatores de risco.

A análise espacial mostrada na Figura 2 demonstra que os casos se concentram principalmente nas macrorregiões de Belo Horizonte, Triângulo do Norte, Triângulo do Sul e Zona da Mata. As macrorregiões Centro, Sudeste, Leste e Norte apresentam as maiores proporções de casos no sexo masculino, refletindo o perfil epidemiológico observado no estado.

No nível das microrregiões, destacam-se, em número absoluto, Belo Horizonte (4.877 casos), Juiz de Fora (1.309), Uberlândia (943), Governador Valadares (831) e Montes Claros (557). Entre as mulheres, sobressaem Juiz de Fora, Belo Horizonte, Governador Valadares e Uberlândia, o que pode indicar maior contribuição da transmissão intradomiciliar nesse grupo populacional.

Figura 2: Casos confirmados por Sexo e Macrorregião de Saúde de Notificação



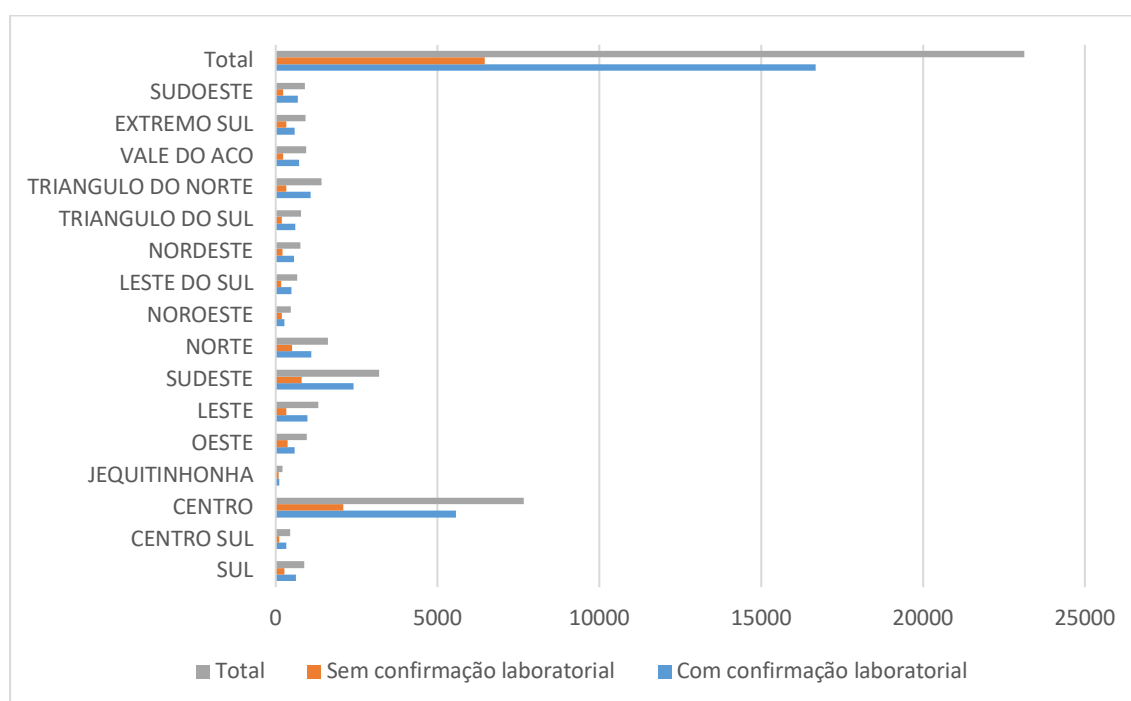
**Fonte:** Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

A confirmação laboratorial ocorreu em 16.677 casos (72,1%), enquanto 6.452 casos (27,9%) permaneceram sem confirmação. As macrorregiões Centro, Sudeste e Leste apresentaram as maiores proporções de casos confirmados, evidenciando melhor desempenho diagnóstico. Em

contraste, Jequitinhonha, Noroeste e Extremo Sul registraram menores taxas de confirmação, revelando fragilidades na capacidade de diagnóstico (Figura 3).

No nível microrregional, destacaram-se Belo Horizonte, Uberlândia, Governador Valadares, Montes Claros e Juiz de Fora, que concentraram a maior parte das confirmações laboratoriais. Por outro lado, microrregiões com baixa taxa de confirmação refletem limitações no acesso ao Teste Rápido Molecular para *Mycobacterium tuberculosis* (TRM-MTB), indicando lacunas na detecção precoce e na resposta oportuna à doença.

**Figura 3:** Casos confirmados por Confirmação Laboratorial e Macrorregião de Saúde de Notificação



**Fonte:** Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Em síntese, os resultados revelam que a tuberculose em Minas Gerais apresenta concentração nas áreas urbanas e na população adulta, predominância masculina e cobertura laboratorial predominante, embora com disparidades regionais significativas que podem impactar a identificação precoce e o manejo adequado dos casos.

#### 4 DISCUSSÃO

A distribuição dos casos de tuberculose em Minas Gerais demonstra heterogeneidade marcante entre macrorregiões e microrregiões, refletindo desigualdades estruturais e sociodemográficas. Regiões com maior densidade urbana apresentaram maior número de casos,

resultado que está alinhado a achados de Costa *et al.* (2023), os quais identificaram relação direta entre urbanização, aglomeração populacional e transmissão da doença. Esse padrão evidencia que a tuberculose persiste como agravo relacionado à vulnerabilidade social.

Em relação ao perfil etário, predominou o acometimento de adultos, especialmente em faixas de maior participação na força de trabalho. Achados semelhantes foram relatados por Oliveira *et al.* (2022), que apontam que adultos jovens apresentam maior exposição ocupacional, maior mobilidade e maior probabilidade de contato com ambientes de risco. Nas microrregiões do Triângulo Mineiro e da região Central, essa tendência foi ainda mais evidente.

A predominância do sexo masculino nos casos confirmados também foi compatível com estudos nacionais. Pesquisas como as de Rocha *et al.* (2023) associam essa prevalência a fatores comportamentais, como maior consumo de álcool e tabaco, bem como à menor busca por cuidados preventivos e assistenciais. Tais comportamentos contribuem para atraso no diagnóstico e maior transmissibilidade.

Outro achado relevante foi a presença de casos pediátricos em diferentes regiões, sugerindo transmissão recente. Segundo Silva *et al.* (2024), o adoecimento em crianças reflete circulação ativa do bacilo na comunidade e aponta falhas na identificação precoce de casos adultos bacilíferos. As regiões Jequitinhonha e Norte apresentaram maior vulnerabilidade nesse aspecto, reforçando a necessidade de intensificar a busca ativa e o acompanhamento familiar.

6906

As diferenças na confirmação laboratorial também foram expressivas. Microrregiões rurais ou com menor estrutura laboratorial apresentaram menor proporção de diagnósticos por testes rápidos ou cultura. Isso está de acordo com Mendes *et al.* (2022), os quais apontam que desigualdades na capacidade diagnóstica resultam em atraso no início do tratamento, aumento da transmissibilidade e maior probabilidade de subnotificação.

Os anos iniciais da pandemia de COVID-19 tiveram impacto direto na vigilância da tuberculose. Conforme apontado pelo WHO (2023) e pelo Boletim Epidemiológico da Tuberculose (BRASIL, 2022), houve queda significativa na realização de exames, interrupções de serviços assistenciais e diminuição do número de casos detectados. Esses fatores provavelmente influenciaram a dinâmica dos casos observados entre 2020 e 2021 no presente estudo.

Em conjunto, os resultados evidenciam que a tuberculose permanece como importante problema de saúde pública no estado, associado a condições sociais, desigualdade territorial e desafios estruturais. A abordagem regionalizada, considerando macrorregiões e microrregiões,

é essencial para direcionar políticas públicas, fortalecer a capacidade diagnóstica e garantir acesso equitativo ao cuidado.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tuberculose em Minas Gerais apresenta um padrão heterogêneo de distribuição, refletindo desigualdades territoriais e vulnerabilidades sociais. As regiões com maior densidade populacional concentraram número expressivo de casos, enquanto regiões periféricas mostraram fragilidades na confirmação laboratorial e maior presença de casos pediátricos.

A predominância de casos em adultos do sexo masculino confirma tendências nacionais e reforça a importância de estratégias de prevenção voltadas à população economicamente ativa, incluindo ações educativas, fortalecimento da Atenção Primária à Saúde e rastreamento em grupos de risco.

Diferenças diagnósticas entre regiões demonstram a necessidade de ampliar a oferta de testes, especialmente o TRM-MTB, e melhorar o fluxo de amostras para laboratório. Investimentos na capacidade diagnóstica regional são fundamentais para interromper cadeias de transmissão e reduzir a subnotificação.

Portanto, recomenda-se o fortalecimento das estratégias de vigilância, ampliação das ações de busca ativa e integração entre os níveis de atenção, com foco tanto nos grandes centros urbanos quanto nas regiões socialmente vulneráveis. Essas ações são essenciais para avançar no controle da tuberculose no estado.

6907

## REFERÊNCIAS

COSTA, R. L. M. et al. Distribuição espacial da tuberculose no Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 2023.

OLIVEIRA, A. P. et al. Determinantes sociais e perfil clínico da tuberculose em adultos. *Cadernos de Saúde Pública*, 2022.

ROCHA, F. D. M. et al. Perfil epidemiológico da tuberculose segundo sexo no Brasil. *Revista Saúde em Foco*, 2023.

SILVA, J. G. et al. Tuberculose pediátrica: desafios na vigilância e diagnóstico. *Journal of Pediatrics*, 2024.

MENDES, L. S. et al. Desigualdades na oferta diagnóstica da tuberculose no Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global Tuberculosis Report*. Geneva: World Health Organization (WHO), 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico de Tuberculose. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022.