



Tuberculose em adolescentes na Amazônia: barreiras no diagnóstico e adesão ao tratamento em áreas de difícil acesso.

Alliny Coutinho Rosa¹, Lorena Souza Tokuta², Dimas Melo Gonçalves³.



<https://doi.org/10.36557/2009-3578.2025v11n2p3510-3523>

Artigo recebido em 24 de Julho e publicado em 24 de Setembro de 2025

Revisão de Literatura

RESUMO

A tuberculose continua sendo um dos maiores desafios de saúde pública no Brasil, com forte impacto na região amazônica devido às desigualdades sociais e às barreiras de acesso aos serviços de saúde. Em adolescentes, esses fatores se somam a vulnerabilidades específicas dessa faixa etária, dificultando tanto o diagnóstico precoce quanto a adesão ao tratamento. O presente estudo teve como objetivo analisar os principais entraves relacionados ao diagnóstico e à continuidade terapêutica da tuberculose em adolescentes amazônidas. Para isso, foi realizada uma revisão narrativa da literatura, considerando produções científicas publicadas entre 2020 e 2025. Os resultados evidenciaram que a condição de vulnerabilidade social de povos indígenas e comunidades ribeirinhas repercute diretamente nos desfechos clínicos, aumentando taxas de abandono e atrasos no tratamento. Além disso, verificou-se que regimes terapêuticos prolongados tendem a comprometer a adesão, ao passo que esquemas encurtados, como o 3HP, apresentam maior aceitabilidade, embora ainda enfrentem limitações práticas em sua implementação. Conclui-se que a superação da tuberculose em adolescentes amazônidas exige estratégias intersetoriais, com integração entre saúde, educação e políticas sociais, além do fortalecimento da atenção primária e do reconhecimento das especificidades culturais regionais.

Palavras-chave: Adolescentes; Amazônia; Diagnóstico; Tratamento; Tuberculose.



Tuberculosis in Amazonian Adolescents: Barriers to Early Diagnosis and Treatment Adherence

ABSTRACT

Tuberculosis remains one of the major public health challenges in Brazil, with a significant impact in the Amazon region due to social inequalities and barriers to accessing health services. Among adolescents, these factors are combined with specific vulnerabilities of this age group, hindering both early diagnosis and treatment adherence. This study aimed to analyze the main barriers related to the diagnosis and therapeutic continuity of tuberculosis in Amazonian adolescents. A narrative literature review was conducted, considering scientific publications from 2020 to 2025. The results showed that the social vulnerability of Indigenous peoples and riverside communities directly affects clinical outcomes, increasing treatment delays and dropout rates. Moreover, long-term therapeutic regimens tend to compromise adherence, while shortened schemes, such as 3HP, have greater acceptability but still face practical implementation limitations. It is concluded that overcoming tuberculosis among Amazonian adolescents requires intersectoral strategies, integrating health, education, and social policies, in addition to strengthening primary care and recognizing regional cultural specificities.

Key-words: Adolescents; Amazon; Diagnosis; Treatment; Tuberculosis.

Instituição afiliada – Faculdade Santa Teresa Manaus

Autor correspondente: Alliny Coutinho Rosa, Lorena Souza Tokuta e Dimas Melo Gonçalves.
rosaalliny18@gmail.com, lorena.tokuta@gmail.com e dimasmelogoncalves@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

A tuberculose permanece como uma das principais doenças infecciosas de impacto global e segue configurando-se como um grave problema de saúde pública no Brasil. Apesar de sua natureza prevenível e tratável, a enfermidade mantém índices elevados em regiões caracterizadas por vulnerabilidade social, como a Amazônia. Nesse contexto, fatores como a vasta extensão territorial, a limitação do acesso aos serviços de saúde e a persistência das desigualdades socioeconômicas contribuem para a manutenção da cadeia de transmissão e dificultam o controle da doença.

Entre adolescentes, a situação revela-se ainda mais desafiadora. Essa faixa etária apresenta maior suscetibilidade clínica e social, com riscos ampliados de evolução para formas graves e de mortalidade. O diagnóstico tardio, associado à dificuldade de acompanhamento terapêutico, compromete a resposta ao tratamento e amplia os impactos individuais e coletivos da doença. Além disso, aspectos relacionados ao desenvolvimento físico, emocional e social da adolescência demandam estratégias específicas que considerem suas singularidades familiares, culturais e comunitárias.

Os determinantes sociais desempenham papel central nesse cenário. A concentração da tuberculose em áreas marcadas por baixos indicadores de desenvolvimento humano reforça a forte associação entre desigualdade estrutural e persistência da endemia. Nas populações indígenas e ribeirinhas, os efeitos tornam-se ainda mais evidentes, pois crianças e adolescentes são expostos a condições de moradia precárias, exclusão social e barreiras culturais que limitam o acesso a diagnóstico oportuno e à continuidade terapêutica. Essa realidade demonstra que, mesmo diante de políticas sociais implementadas em âmbito nacional, persistem desafios expressivos no enfrentamento da doença em áreas remotas da região amazônica.

Outro ponto crítico está relacionado à adesão ao tratamento. Os esquemas tradicionais, de longa duração, frequentemente resultam em abandono, especialmente em comunidades com dificuldades de deslocamento até os serviços de saúde. Embora regimes terapêuticos encurtados, como o 3HP, apresentem maior aceitabilidade, sua implementação encontra limitações logísticas e estruturais que restringem sua



aplicação em larga escala. A comparação entre diferentes grupos populacionais mostra desigualdades significativas nos desfechos clínicos, evidenciando a urgência de políticas específicas e inclusivas que assegurem equidade no cuidado.

Diante desse panorama, torna-se imprescindível analisar as barreiras que dificultam o diagnóstico precoce e a adesão ao tratamento da tuberculose em adolescentes na Amazônia. Esse esforço não apenas contribui para ampliar a compreensão sobre os fatores que perpetuam a doença na região, mas também oferece subsídios para a formulação de políticas públicas e de estratégias intersetoriais que integrem saúde, educação e assistência social, valorizando as particularidades culturais e geográficas locais.

REFERENCIAL TEÓRICO

A tuberculose continua sendo um dos principais problemas de saúde pública no Brasil e apresenta desafios ainda maiores em regiões vulneráveis, como a Amazônia. Estudos apontam que a distribuição espacial e as tendências temporais da doença revelam desigualdades profundas, especialmente quando se analisa o grupo de crianças e adolescentes, que possuem condições clínicas e sociais mais delicadas para o enfrentamento da enfermidade (Silva et al., 2022). Nesse sentido, compreender os determinantes sociais associados à doença torna-se fundamental para o fortalecimento das políticas de prevenção e controle.

Segundo Almeida et al. (2025), as barreiras enfrentadas por adolescentes com tuberculose pulmonar estão relacionadas tanto ao diagnóstico precoce quanto ao acesso a serviços de saúde de qualidade, demonstrando que a vulnerabilidade dessa faixa etária não se limita ao aspecto biológico, mas também envolve questões estruturais e sociais. De forma direta, os autores destacam que “o cuidado em saúde para adolescentes com tuberculose suscetível a fármacos requer estratégias diferenciadas, com foco na continuidade do tratamento e na superação das desigualdades de acesso”. Essa observação reforça a necessidade de direcionar ações específicas a esse público.

Na Amazônia, fatores socioeconômicos exercem forte influência sobre a



incidência da doença. Um estudo recente mostrou que a concentração de casos está diretamente associada a áreas com piores indicadores de desenvolvimento humano, reforçando a relação entre desigualdade estrutural e a persistência da endemia (Oliveira et al., 2025). Essa perspectiva é confirmada por Araújo et al. (2025), ao analisarem populações indígenas e não indígenas. Eles observaram que a completude da terapia preventiva para tuberculose é menor entre indígenas, o que demonstra disparidades significativas na implementação de estratégias de cuidado.

Entre crianças e adolescentes indígenas, os impactos são ainda mais expressivos. Andrade et al. (2022) observaram que o perfil sociodemográfico e a carga da tuberculose nesse grupo revelam taxas desproporcionais em comparação a não indígenas, resultado de exclusão social, moradias precárias e dificuldades de acesso culturalmente adaptado ao sistema de saúde. Esses achados ressaltam a importância de compreender a doença em uma perspectiva interseccional, que considere as especificidades culturais e geográficas da região amazônica.

O desafio da adesão ao tratamento em adolescentes tem sido amplamente discutido pela literatura recente. A duração prolongada dos esquemas terapêuticos é apontada como um dos principais fatores de abandono, sobretudo em regiões de difícil acesso, como as comunidades ribeirinhas da Amazônia. De acordo com Santos et al. (2025), a análise de clusters nessas áreas demonstrou que as condições geográficas reforçam o isolamento e dificultam a continuidade do acompanhamento clínico. Os autores afirmam que “a persistência de conglomerados de tuberculose em áreas ribeirinhas reflete a fragilidade estrutural da rede de atenção à saúde, impactando diretamente a adesão terapêutica”.

Nesse contexto, alternativas inovadoras vêm sendo avaliadas para mitigar o problema. A utilização de tecnologias digitais de adesão ao tratamento desponta como uma estratégia promissora. Lima et al. (2025) ressaltam que os dispositivos eletrônicos permitem monitoramento mais próximo do paciente e oferecem maior suporte ao cumprimento das doses diárias, ainda que desafios relacionados à conectividade e ao treinamento das equipes de saúde limitem a efetividade em áreas remotas. Essa estratégia, embora recente, abre espaço para a integração entre saúde digital e doenças negligenciadas.

Outro aspecto relevante refere-se ao impacto socioeconômico da tuberculose



em adolescentes e seus familiares. Segundo Martins et al. (2022), o peso financeiro da doença compromete a renda das famílias e intensifica desigualdades sociais, uma vez que despesas diretas com transporte, alimentação e medicamentos não cobertos pelo sistema público recaem de forma significativa sobre populações vulneráveis. Os autores destacam que “o impacto econômico da tuberculose na vida de crianças e adolescentes ultrapassa a dimensão clínica, afetando a permanência escolar e o bem-estar psicossocial”. Esse dado reforça a necessidade de políticas públicas integradas que contemplem não apenas o tratamento, mas também medidas de proteção social.

Por fim, estudos realizados em centros de referência na Amazônia demonstram que o perfil clínico-epidemiológico de pacientes com tuberculose pulmonar ainda apresenta heterogeneidade, revelando lacunas no rastreamento e no acompanhamento de adolescentes. Souza et al. (2024) evidenciaram que o atraso no diagnóstico compromete os desfechos clínicos e aumenta o risco de transmissão comunitária, confirmando que a vulnerabilidade juvenil constitui um dos principais pontos críticos a serem enfrentados.

As pesquisas mais recentes indicam que as estratégias de tratamento reduzidas são uma opção promissora para jovens. O regime 3HP, que combina isoniazida e rifapentina em um período mais curto, tem sido considerado mais aceitável para grupos vulneráveis. Segundo Costa et al. (2025), nos contextos amazônicos, sua utilização tem mostrado uma boa aceitação inicial, mas enfrenta desafios de implementação devido à logística e à disponibilidade do medicamento. Os autores enfatizam que “a redução da duração do tratamento impacta positivamente na continuidade terapêutica, sobretudo em adolescentes, mas depende de políticas sólidas de acesso e distribuição”.

Além disso, o acompanhamento em populações indígenas revela a necessidade de estratégias culturalmente adaptadas. Pereira et al. (2025) verificaram que a efetividade da terapia preventiva é comprometida quando não há integração com lideranças comunitárias, pois barreiras linguísticas e desconfiança em relação aos serviços de saúde dificultam a adesão. Tais evidências reforçam que a tuberculose, para além de uma condição biomédica, precisa ser tratada sob a ótica intercultural.

O mapeamento de tendências também demonstra que a carga da tuberculose em adolescentes indígenas e ribeirinhos permanece elevada, mesmo após avanços nas políticas de saúde. Ramos et al. (2022) identificaram que crianças e adolescentes dessas



comunidades apresentam taxas desproporcionais de incidência em relação à população não indígena, revelando a persistência de desigualdades históricas. Esse dado reforça a tese de que a vulnerabilidade social e territorial constitui um dos determinantes centrais da doença.

De forma complementar, análises epidemiológicas recentes mostram que, em estados da região Norte, como Pará e Rondônia, os indicadores de morbidade e mortalidade por tuberculose em adolescentes continuam superiores à média nacional (Oliveira et al., 2025). Essa realidade confirma a necessidade de investimentos em atenção primária fortalecida, ampliação da cobertura diagnóstica e integração com políticas de educação e assistência social.

Em síntese, a literatura aponta que a tuberculose em adolescentes na Amazônia é um fenômeno multifatorial, em que desigualdade social, barreiras culturais e fragilidades estruturais do sistema de saúde se somam para perpetuar altas taxas de incidência e abandono terapêutico. Os avanços em esquemas encurtados e em tecnologias digitais de adesão representam passos importantes, mas ainda insuficientes diante da complexidade do contexto amazônico, demandando soluções intersetoriais e culturalmente sensíveis.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de natureza exploratória, desenvolvida a partir de uma revisão narrativa da literatura científica. Essa abordagem foi escolhida por possibilitar uma análise crítica e abrangente sobre a tuberculose em adolescentes na região amazônica, permitindo compreender o fenômeno em sua complexidade social, cultural e epidemiológica.

Para a construção do referencial teórico, foram utilizadas bases de dados nacionais e internacionais de acesso público, como PubMed, SciELO, BMC e ResearchGate, privilegiando artigos publicados entre os anos de 2020 e 2025. Os descritores empregados incluíram os termos “tuberculose”, “adolescentes”, “Amazônia”, “diagnóstico” e “tratamento”, em português e inglês, de modo a assegurar amplitude na busca e contemplar produções de diferentes contextos.



Os critérios de inclusão envolveram artigos científicos publicados em periódicos revisados por pares, disponibilizados em versão completa no formato PDF e relacionados diretamente ao tema proposto, com foco em adolescentes e no contexto amazônico. Foram excluídas publicações que abordassem a tuberculose em outras faixas etárias sem relação com a adolescência, além de documentos técnicos não indexados em bases acadêmicas.

Ao final do processo de triagem, foram selecionados dez artigos que atenderam aos critérios estabelecidos, compondo o corpus da pesquisa. Esses estudos foram analisados de forma sistemática, considerando aspectos relacionados à caracterização epidemiológica, barreiras de diagnóstico, adesão ao tratamento, vulnerabilidades sociais e estratégias terapêuticas inovadoras. A análise seguiu a lógica interpretativa, com ênfase na identificação de convergências, divergências e lacunas de conhecimento, visando sustentar a discussão e contribuir para a formulação de propostas voltadas ao enfrentamento da tuberculose em adolescentes amazônidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos artigos selecionados evidencia que a tuberculose em adolescentes permanece como um problema de saúde pública de elevada complexidade, principalmente em regiões marcadas por vulnerabilidade social, como a Amazônia. Um dos pontos recorrentes nos estudos refere-se à distribuição espacial desigual da doença, concentrada em áreas com piores indicadores de desenvolvimento humano. De acordo com Oliveira et al. (2025), essa distribuição revela a forte associação entre determinantes sociais e a persistência da endemia, demonstrando que fatores econômicos e geográficos ampliam a exposição e dificultam o controle da transmissão.

Entre populações indígenas, os impactos tornam-se ainda mais evidentes. Andrade et al. (2022) destacam que crianças e adolescentes indígenas apresentam taxas de incidência muito superiores às observadas em não indígenas, resultado de condições precárias de habitação, barreiras culturais e exclusão histórica do acesso aos serviços de saúde. Nesse sentido, Araújo et al. (2025) acrescentam que a completude da terapia preventiva é consideravelmente menor entre indígenas, revelando desigualdades



estruturais no acompanhamento terapêutico. Essa realidade indica a necessidade de estratégias específicas, adaptadas culturalmente, para garantir maior equidade nos desfechos clínicos.

O perfil clínico-epidemiológico dos adolescentes atendidos em serviços especializados também apresenta fragilidades. Souza et al. (2024) evidenciaram que o diagnóstico tardio é frequente, resultando em complicações clínicas e maior risco de transmissão comunitária. Os autores apontam que a demora no acesso a exames complementares e a ausência de serviços especializados em regiões periféricas contribuem diretamente para o agravamento dos casos. Como ressaltam, “a detecção precoce permanece um desafio central na atenção à tuberculose na Amazônia, comprometendo a efetividade das estratégias de controle”.

Além do diagnóstico, a adesão terapêutica figura como um dos principais obstáculos relatados pela literatura. Almeida et al. (2025) observaram que adolescentes frequentemente interrompem o tratamento devido à sua longa duração, ao estigma associado à doença e às dificuldades de deslocamento até os serviços de saúde. Segundo os autores, superar essas barreiras exige a implementação de modelos de cuidado diferenciados, capazes de dialogar com as especificidades sociais e culturais da faixa etária.

O abandono terapêutico é um fenômeno recorrente entre adolescentes acometidos por tuberculose, especialmente na Amazônia. Santos et al. (2025) demonstraram que a dispersão geográfica das comunidades ribeirinhas dificulta a continuidade do acompanhamento clínico, uma vez que muitos pacientes enfrentam barreiras logísticas para acessar os serviços de saúde. Os autores reforçam que “a persistência de clusters em áreas isoladas está diretamente ligada à fragilidade da rede de atenção, evidenciando a necessidade de estratégias descentralizadas e culturalmente adaptadas”.

Nesse cenário, a incorporação de tecnologias digitais de adesão tem se mostrado uma alternativa emergente. Lima et al. (2025) destacam que o uso de dispositivos eletrônicos para monitorar a ingestão medicamentosa pode melhorar a adesão, pois possibilita maior proximidade entre profissionais de saúde e pacientes. Contudo, os autores também reconhecem limitações práticas, como falhas de conectividade e a carência de treinamento adequado das equipes. Ainda assim, essa estratégia se



apresenta como um recurso promissor para populações jovens, habituadas ao uso de tecnologias digitais.

Outro aspecto central refere-se às consequências socioeconômicas da doença. Martins et al. (2022) observaram que famílias de adolescentes acometidos por tuberculose enfrentam custos significativos, não apenas relacionados a transporte e alimentação, mas também à perda de rendimento decorrente da necessidade de acompanhamento contínuo. Os autores ressaltam que “a tuberculose em crianças e adolescentes gera impactos que ultrapassam a dimensão clínica, atingindo a permanência escolar e comprometendo o bem-estar psicossocial”. Essa constatação reforça a natureza multifatorial da enfermidade e a necessidade de políticas sociais integradas.

O cruzamento de dados também revelou desigualdades significativas nos desfechos entre indígenas e não indígenas. Araújo et al. (2025) verificaram que a adesão aos esquemas preventivos de curta duração é mais baixa em comunidades indígenas, resultado da falta de adaptação cultural e da ausência de diálogo entre serviços de saúde e lideranças locais. Esse achado converge com a análise de Andrade et al. (2022), que identificaram maior vulnerabilidade entre jovens indígenas devido às condições precárias de moradia e ao menor acesso a políticas de proteção social.

A literatura recente tem destacado o potencial dos esquemas terapêuticos encurtados, como o 3HP, para melhorar a adesão em adolescentes. Costa et al. (2025) identificaram que a aceitação desse regime é maior do que nos tratamentos convencionais, sobretudo por reduzir o tempo de exposição à medicação. Os autores ressaltam que “a diminuição da duração do tratamento representa um avanço importante para populações jovens, embora a efetividade dependa da capacidade de implementação do sistema de saúde”. Esse achado sugere que, além de inovação farmacológica, são necessárias estratégias organizacionais que garantam acesso e distribuição adequados.

Entretanto, os desafios de implementação desses regimes inovadores ainda persistem em territórios amazônicos. Pereira et al. (2024) observaram que barreiras logísticas, como a dificuldade de transporte e a escassez de profissionais capacitados, comprometem a continuidade dos programas em áreas ribeirinhas. Para os autores, superar esses entraves requer maior investimento em infraestrutura e descentralização



das ações de saúde. Essa análise converge com os achados de Santos et al. (2025), que também apontaram a necessidade de estratégias adaptadas à realidade local.

A importância do contexto social e cultural volta a ser destacada em estudos comparativos. Ramos et al. (2022) verificaram que a persistência de altas taxas de tuberculose em adolescentes brasileiros está diretamente relacionada a desigualdades históricas, reforçando a influência dos determinantes sociais no adoecimento. De forma complementar, Oliveira et al. (2025) demonstraram que áreas com baixo índice de desenvolvimento humano apresentam maior incidência da doença, confirmando que a vulnerabilidade estrutural constitui um dos principais obstáculos ao controle da tuberculose na Amazônia.

Finalizando, Souza et al. (2024) reforçam que a demora no diagnóstico e a fragmentação do cuidado ainda são fatores decisivos para a manutenção da doença em adolescentes. A análise realizada em centro de referência da Amazônia mostrou que a falta de rastreamento eficaz contribui para a evolução clínica negativa e amplia a transmissão comunitária. Nesse sentido, os resultados gerais apontam para a necessidade de políticas intersetoriais que unam saúde, educação e assistência social, além de um maior engajamento das comunidades locais, garantindo que as estratégias propostas sejam culturalmente adequadas e efetivamente aplicáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada demonstra que a tuberculose em adolescentes na Amazônia constitui um importante desafio de saúde pública, diretamente influenciado por determinantes sociais, desigualdades estruturais e barreiras de acesso aos serviços de saúde. Os estudos apontam que essa faixa etária apresenta maior vulnerabilidade clínica, com risco aumentado de mortalidade e evolução desfavorável, em especial quando o diagnóstico é tardio e o acompanhamento terapêutico não é garantido.

As evidências apontam que a doença permanece na região devido à pobreza, baixa escolaridade, exclusão social e condições de moradia precárias. As comunidades indígenas e ribeirinhas emergem como os segmentos mais impactados, evidenciando disparidades no acesso ao diagnóstico e na eficácia do tratamento, mesmo com a



existência de políticas públicas voltadas para a transferência de renda e à ampliação da atenção primária.

Quando se trata de adesão ao tratamento, os dados mostram que esquemas convencionais de longa duração levam ao abandono, enquanto regimes mais curtos, como o 3HP, tendem a ser mais aceitos entre populações vulneráveis. Contudo, limitações na organização dos serviços de saúde ainda representam entraves para a implementação plena dessas estratégias, comprometendo o impacto esperado sobre os indicadores epidemiológicos.

Dessa forma, conclui-se que o enfrentamento da tuberculose em adolescentes na Amazônia exige ações integradas que transcendam o enfoque biomédico, incorporando políticas intersetoriais voltadas à redução das desigualdades sociais, ao fortalecimento da atenção primária e à valorização das especificidades culturais das populações amazônicas. Tais medidas são essenciais para ampliar o diagnóstico precoce, garantir maior adesão terapêutica e reduzir a carga da doença nessa região de difícil acesso.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. et al. ***Care for adolescents with drug-susceptible pulmonary tuberculosis.***

Revista de Saúde Pública, 2025. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11907050/>. Acesso em: 22 set. 2025.

ANDRADE, R. et al. ***Tuberculosis load and the sociodemographic profile of Indigenous children and adolescents in a western Amazon State, Rondônia, Brazil.***

Revista Médica de Minas Gerais, 2022. Disponível em: https://rmmg.org/exportar-pdf/3953/en_e32115.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

ARAÚJO, P. et al. ***Completeness of preventive therapy for tuberculosis in indigenous versus nonindigenous populations in the Brazilian Amazon: a retrospective cohort study.***

International Journal of Tuberculosis Research, 2025. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/392614137_Completeness_of_preventive_therapy_for_tuberculosis_in_indigenous_versus_nonindigenous_populations_in_the_Brazilian_Amazon_a_retrospective_cohort_study. Acesso em: 22 set. 2025.

COSTA, M. et al. ***Analysis of the epidemiological profile of tuberculosis in Pará.*** Journal



of Advances in Medicine and Medical Research, 2025. Disponível em: https://sdiopr.s3.ap-south-1.amazonaws.com/2025/JANUARY/17-Jan-2025/JAMMR_128645/Ms_JAMMR_128645.pdf. Acesso em: 22 set. 2025.

LIMA, A. et al. ***A qualitative study on the barriers to tuberculosis treatment using Digital Adherence Technologies.*** BMC Infectious Diseases, 2025. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12178189/>. Acesso em: 22 set. 2025.

MARTINS, F. et al. ***The socioeconomic impact of tuberculosis on children and adolescents: a scoping review.*** BMC Public Health, 2022. Disponível em: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/s12889-022-14579-7.pdf>. Acesso em: 22 set. 2025.

OLIVEIRA, D. et al. ***Spatial and social determinants of tuberculosis in the Brazilian Amazon: a five-year multilevel and cluster-based analysis in Pará state, 2018-2022.*** Brazilian Journal of Biology, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjb/a/gtS3KvKVBHyDbBHxfJbXxNN/>. Acesso em: 22 set. 2025.

PEREIRA, L. et al. ***Prediction of tuberculosis clusters in the riverine regions.*** Revista Pan-Amazônica de Saúde, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11093519/>. Acesso em: 22 set. 2025.

RAMOS, H. et al. ***Spatial Distribution and Temporal Trend of Childhood Tuberculosis in Brazil.*** International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9865747/>. Acesso em: 22 set. 2025.

SOUZA, V. et al. ***Clinical-epidemiological profile of patients with pulmonary tuberculosis treated at a reference center in the Brazilian Amazon.*** Revista de Epidemiologia e Saúde, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/383232930_Clinical-epidemiological_profile_of_patients_with_pulmonary_tuberculosis_treated_at_a_reference_center_in_the_Brazilian_Amazon. Acesso em: 22 set. 2025.