

HANSENÍASE E TUBERCULOSE NA AMAZÔNIA: ANÁLISE, PROGRESSÃO TEMPORAL E DETERMINANTES AMBIENTAIS DA DOENÇA EM MARABÁ**LEPROSY AND TUBERCULOSIS IN THE AMAZON: ANALYSIS, TEMPORAL PROGRESSION AND ENVIRONMENTAL DETERMINANTS OF THE DISEASE IN MARABÁ**

Camila Esdra Batista Chaves; Kássia Miranda Cortez; Milena Pupo Raimam; Taíssa Alexandrina de Jesus Nascimento e Thierriny Gabrielly Guerra Bouéres

RESUMO

Hanseníase e tuberculose são doenças infecciosas historicamente associadas a populações vulneráveis, sendo influenciadas por fatores socioeconômicos e ambientais. Este estudo analisou a progressão temporal dessas doenças em Marabá (Pará) de 2018 a 2024, com base em dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Os dados foram avaliados por microrregiões IBGE, destacando a dinâmica local e regional das notificações. Entre 2018 e 2023, Marabá registrou 816 casos de tuberculose, com pico em 2022 (163 casos) e menor incidência em 2018 (120 casos). No Brasil o Norte em 2023 apresentou o maior número de notificações de tuberculose, com 14.130 casos. Em relação à hanseníase, a região Norte ocupou a segunda posição em incidência no país, atrás apenas do Centro-Oeste, o Pará lidera o número de casos e na região de Carajás, Marabá perde somente para Parauapebas. Os resultados demonstram que o estado do Pará, e particularmente Marabá, muitas vezes lidera as notificações dessas doenças, refletindo desigualdades estruturais e ambientais que impactam diretamente a saúde pública. Esses achados reforçam a necessidade de ações integradas que abordem os determinantes sociais da saúde e fortaleçam o controle epidemiológico nas regiões mais afetadas.

Palavras-chave: Doenças negligenciadas. Saúde pública. Fatores socioeconômicos.

ABSTRACT

Leprosy and tuberculosis are infectious diseases historically associated with vulnerable populations, being influenced by socioeconomic and environmental factors. This study analyzed the temporal progression of these diseases in Marabá (Pará) from 2018 to 2024, based on data from the Notifiable Diseases Information System (SINAN). The data were evaluated by IBGE microregions, highlighting the local and regional dynamics of notifications. Between 2018 and 2023, Marabá recorded 816 cases of tuberculosis, with a peak in 2022 (163 cases) and a lower incidence in 2018 (120 cases). In Brazil, the North in 2023 presented the highest number of tuberculosis notifications, with 14,130 cases. In relation to leprosy, the North region occupied the second position in incidence in the country, behind only the Central-West, Pará leads the number of cases and in the region of Carajás Marabá it is second only to Parauapebas. The results demonstrate that the state of Pará, and particularly Marabá, often leads the notifications of these diseases, reflecting structural and environmental inequalities that directly impact public health. These findings reinforce the need for integrated actions that address the social determinants of health and strengthen epidemiological control in the most affected regions

Keywords: Neglected diseases. Public health. Socioeconomic factors.

Data de recebimento: __/__/____.
Aceito para publicação: __/__/____.

1 INTRODUÇÃO

Hanseníase e tuberculose são doenças infecciosas de longa data, descritas por seu impacto devastador em populações vulneráveis, especialmente em regiões com condições socioeconômicas e ambientais adversas. No Brasil, a Amazônia Legal destaca-se como uma área de alta endemicidade para ambas as doenças, sendo os municípios dessa região frequentemente marcados por desigualdades sociais, dificuldade de acesso aos serviços

de saúde e condições ambientais propícias para a prevalência das enfermidades (Braz *et al.*, 2022).

A hanseníase, causada pelo microrganismo *Mycobacterium leprae*, apresenta prevalência expressiva no Brasil, que, em 2022, ocupou o segundo lugar no mundo em número de casos publicados, atrás apenas da Índia (Ministério da Saúde, 2023a). A doença tem forte relação com determinantes sociais, como pobreza, habitações precárias e dificuldades no acesso a diagnósticos precoces e tratamentos adequados (CONITEC, 2022). Já a tuberculose, causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, continua a ser um problema de saúde pública significativo, especialmente em ambientes em situação de vulnerabilidade, com desafios como a resistência aos medicamentos e a baixa adesão ao tratamento em determinadas regiões (Ministério da Saúde, 2023b).

No contexto do município de Marabá, localizado no sudeste do Pará, o panorama é agravado por fatores ambientais específicos da Amazônia, como temperaturas elevadas e alta umidade, aliados a condições socioeconômicas desfavoráveis, como a urbanização desordenada e a precariedade dos serviços de saúde. Estudos sugerem que essas condições ambientais podem intensificar a propagação dos agentes etiológicos de ambas as doenças, ao mesmo tempo em que limitam a eficácia das políticas públicas de combate às enfermidades (Barcellos *et al.*, 2006; Ministério da Saúde, 2023b).

Com base nesse cenário, esta pesquisa busca preencher lacunas na literatura sobre a relação entre os determinantes ambientais e socioeconômicos e a progressão temporal da hanseníase e tuberculose em Marabá. Uma análise comparativa entre os indicadores locais, estaduais e nacionais será empregada para identificar tendências e desafios específicos da região, oferecendo subsídios para a formulação de políticas públicas mais eficazes. O objetivo principal deste estudo é analisar a progressão temporal da hanseníase e da tuberculose no município de Marabá, correlacionando os dados epidemiológicos com fatores ambientais e socioeconômicos. Além disso, busca-se explorar as limitações de medicamentos e os desafios da resistência ao tratamento, contribuindo para a ampliação do conhecimento científico sobre essas doenças em contextos regionais críticos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um levantamento de dados quali-quantitativo, de progressão temporal de casos de Hanseníase e Tuberculose notificados no Brasil no período de 2018 a 2024. Os dados foram coletados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), por microrregião IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de notificação. Foi comparada a incidência a cada 100 mil habitantes em cada região no Brasil para ambas as doenças, após isso isolou-se a região Norte para um comparativo de suas regiões, com foco na cidade de Marabá no estado do Pará. Foram analisados os casos na região de Carajás (nas cidades de Bom Jesus do Tocantins, Brejo Grande do Araguaia, Canaã dos Carajás, Curionópolis, Eldorado dos Carajás, Palestina do Pará, Parauapebas, Piçarra, São Domingos do Araguaia e Marabá. Também foram coletados dados do Plano Municipal de Saúde (PMS) e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da cidade de Marabá.

Após a coleta dos dados foram montados dois gráficos de comparativo das regiões nacionais (um para cada enfermidade) e quatro gráficos, sendo um comparando os estados da região Norte e um comparando municípios do estado do Pará para cada uma das doenças estudadas. Para o cálculo de incidência por 100 mil habitantes foi utilizado o número da população fornecido pelo IBGE através de uma projeção fornecida pelo DATASUS para o período que compreende os anos de 2010 a 2060.

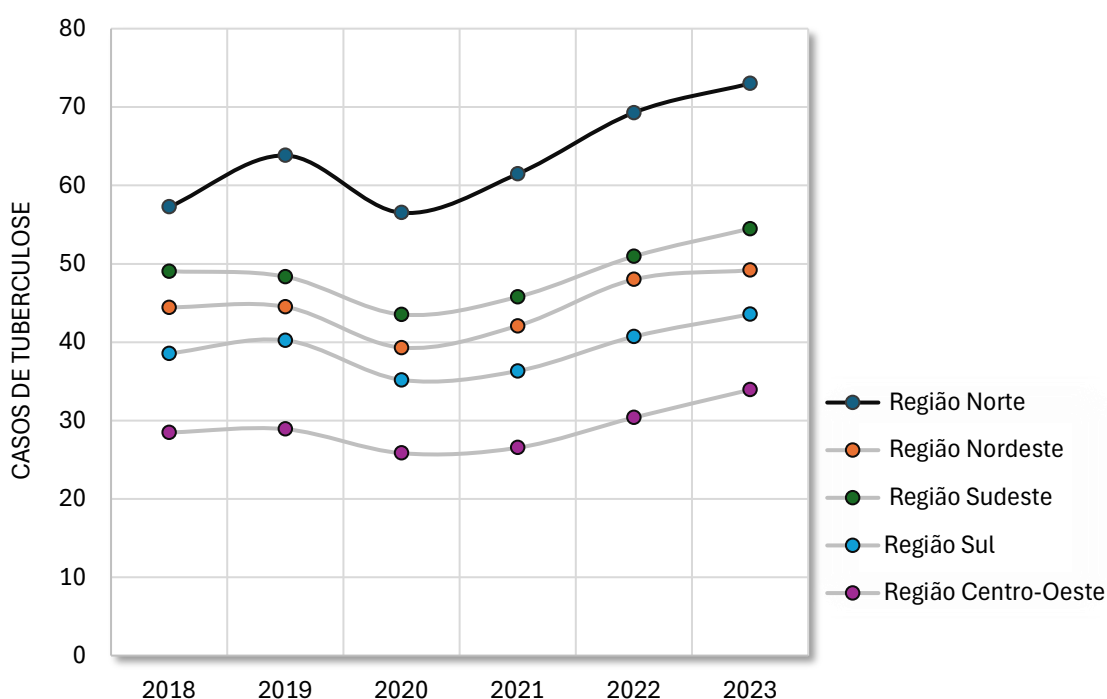
Deste modo os dados obtidos foram previamente tabulados no software de planilha Microsoft Excel, organizados e selecionados para a montagem dos gráficos e tabelas.

3 RESULTADOS

Para a obtenção dos resultados, este estudo realizou o levantamento do número de casos de tuberculose notificados no Brasil no período de 2018 a 2024. Adicionalmente, foi realizado o levantamento de dados em nível regional e municipal, com foco na cidade de Marabá, para fins de comparação.

Inicialmente, ao analisar a incidência de tuberculose no Brasil a cada 100 mil habitantes, observa-se, no gráfico abaixo, que a região Norte, onde Marabá está localizada, apresenta a maior taxa entre todas as regiões do país.

Gráfico 1 – Incidência de casos de tuberculose entre 2018 e 2023, a cada 100 mil habitantes no Brasil.



Fonte: autoria própria.

Em 2018, registrou-se o menor número de casos no período avaliado, totalizando 10.413 notificações (57,27/100 mil hab.). No ano seguinte, 2019, houve um aumento expressivo, com 11.765 casos notificados (63,83/100 mil hab.).

Entre os seis anos analisados, 2020 destacou-se como o segundo com menor número de casos, somando 10.556 registros (56,53/100 mil hab.). Por outro lado, 2023 foi o ano com o maior número de notificações, atingindo 14.130 casos (73,01/100 mil hab.). Já em 2021 e 2022, foram registrados, respectivamente, 11.627 (61,50/100 mil hab.) e 13.259 (69,30/100 mil hab.) casos de tuberculose.

Em nível regional, conforme demonstrado na Tabela 1 abaixo, observa-se que, entre os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Rondônia, Roraima e Tocantins, o Pará registrou, em todos os anos analisados, o maior número de casos notificados. No período de 2018 a 2023, o estado totalizou 32.651 diagnósticos de tuberculose, sendo o ano de 2023 o com maior número (6.165 casos) e 2018 com o menor (4.669 casos).

Tabela 1 – Notificações dos casos de de tuberculose na região Norte do Brasil, de 2018 a 2023.

UF	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Rondônia	674	740	598	669	734	893	4308
Acre	485	583	604	600	628	653	3553
Amazonas	3802	3967	3526	3963	4638	5051	24947
Roraima	269	323	332	378	490	590	2382
Pará	4669	5557	4964	5316	5980	6165	32651
Amapá	284	355	320	431	522	516	2428
Tocantins	230	240	212	270	267	262	1481
Total	10413	11765	10556	11627	13259	14130	71750

Fonte: autoria própria.

Em nível municipal, conforme é possível visualizar na Tabela 2, entre as cidades da região de Carajás (Bom Jesus do Tocantins, Brejo Grande do Araguaia, Canaã dos Carajás, Curionópolis, Eldorado dos Carajás, Palestina do Pará, Parauapebas, Piçarra e São Domingos do Araguaia), a cidade de Marabá apresentou o maior número de casos em todos os anos. Dessa forma, entre os anos de 2018 a 2023, Marabá apresentou 816 casos de tuberculose. O ano de 2022 apresentou 163 casos, sendo o maior registro, e o ano de 2018 com o menor registro apresentou 120 casos.

Tabela 2 – Notificações de tuberculose no Pará (região de Carajás) de 2018 a 2023.

Município	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Bom Jesus do Tocantins	4	5	7	5	2	1	24
Brejo Grande do Araguaia	1	-	2	2	1	1	7
Canaã dos Carajás	8	18	17	31	23	26	123
Curionópolis	-	7	5	5	6	5	28
Eldorado dos Carajás	9	5	5	8	3	8	38
Marabá	120	133	124	142	163	134	816
Palestina do Pará	2	2	-	2	3	2	11
Parauapebas	60	97	105	102	116	83	563
Piçarra	3	2	3	1	-	2	11
São Domingos do Araguaia	1	4	8	6	4	6	29
Total	208	273	276	304	321	268	1650

Fonte: autoria própria.

Em relação à incidência de hanseníase a cada 100 mil habitantes por região, observa-se no Gráfico 2 que a região Norte ocupa a segunda posição, ficando atrás apenas da região Centro-Oeste. Em 2018, a região Norte registrou 7.486 casos (41,17 /100 mil hab.), apresentando uma redução no ano seguinte, com 6.964 casos (37,78/100 mil hab.).

Nos anos consecutivos de 2020, 2021 e 2022, nota-se uma regressão contínua no número de casos, que totalizaram, respectivamente, 4.286 (22,95 /100 mil hab.), 4.470 (23,64/100 mil hab.) e 4.375 (22,87/100 mil hab.). No entanto, em 2023, houve um leve aumento, com o registro de 4.540 casos (23,46 por 100 mil habitantes).

Gráfico 2 – Incidência de casos de hanseníase entre 2018 e 2023, a cada 100 mil habitantes no Brasil.



Fonte: autoria própria.

Em nível regional, mais uma vez o estado do Pará apresenta liderança sobre os demais estados em todos os anos, totalizando então, no período que compreende os anos de 2018 a 2023 um total de 15.328 casos na Tabela 3. O ano de 2018 foi o que registrou maior número, sendo 3.557 diagnósticos e 2023 apresentou menor registro sendo 2.024 diagnósticos.

Tabela 3 – Notificações de hanseníase no Norte do Brasil de 2018 a 2023.

UF	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Rondônia	865	625	450	477	462	544	3423
Acre	154	130	100	135	180	164	863
Amazonas	524	520	310	425	455	409	2643
Roraima	139	120	58	81	65	74	537
Pará	3457	3455	2153	2201	2038	2024	15328
Amapá	156	164	89	78	91	79	657
Tocantins	2191	1950	1126	1073	1084	1246	8670
Total	7486	6964	4286	4470	4375	4540	32121

Fonte: autoria própria.

No que diz respeito ao número de casos de hanseníase no Pará, mais especificamente na região de Carajás, a cidade de Marabá registrou os maiores números nos anos de 2018 e 2020, como pode se observar na Tabela 4. Nos anos subsequentes, os registros de Marabá apresentaram valores muito próximos aos da cidade de Parauapebas. No total, Marabá contabilizou 762 casos de hanseníase no período analisado, enquanto Parauapebas registrou 767 casos. O ano em que Marabá apresentou maior número de casos foi 2018 (185) e o menor foi no ano de 2022 (81).

Tabela 4 – Notificações de hanseníase no Pará (região de Carajás) de 2018 a 2023.

Município	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Bom Jesus do Tocantins	23	17	13	13	5	18	89
Brejo Grande do Araguaia	4	-	3	3	2	3	11
Canaã dos Carajás	34	53	28	32	28	37	212
Curionópolis	13	5	10	9	6	1	44
Eldorado dos Carajás	42	13	7	7	7	22	98
Marabá	185	178	122	106	81	90	762
Palestina do Pará	-	1	-	-	3	1	5
Parauapebas	154	179	95	125	111	103	767
Piçarra	6	9	4	7	5	1	32
São Domingos do Araguaia	13	12	11	10	9	15	70
Total	474	467	293	312	257	291	2115

Fonte: autoria própria.

4 DISCUSSÃO

Diante dos resultados obtidos, infere-se que a hanseníase e a tuberculose é influenciada por fatores socioeconômicos, estruturais e ambientais. Os dados analisados de 2018 a 2024 mostram que a região Norte, especialmente o estado do Pará, lidera consistentemente o número de notificações dessas doenças. Investigou-se as notificações em nível nacional, regional e municipal, com destaque para a cidade de Marabá, no estado do Pará, localizada na região de Carajás.

Os resultados evidenciam que a região Norte apresenta as maiores taxas de incidência de tuberculose entre todas as regiões do país. A tuberculose, ainda é considerada um agravo para a saúde pública e um forte fator estigmatizante. Alguns fatores climáticos predispõem sua maior incidência, sendo que o aparecimento de novos casos é mais significativo no inverno, seguido do outono, e menor em estações mais quentes como primavera e verão (Cláudia; Montenegro; Ará, 2002). No período analisado, o ano de 2018 registrou o menor número de casos (10.413 notificações, equivalente a 57,27 casos por 100 mil habitantes), enquanto 2023 apresentou o maior número (14.130 casos, 73,01 por 100 mil habitantes). Essa aumento expressivo nos casos de tuberculose no anos de 2023 pode ser explicado pela retomada das atividades de vigilância epidemiológica e maior acesso da população aos serviços de saúde após a pandemia. Em termos regionais, o Pará destacou-se como o estado com o maior número de notificações em todos os anos avaliados, acumulando 32.651 diagnósticos de tuberculose entre 2018 e 2023. No contexto municipal, Marabá registrou o maior número de casos na região de Carajás, totalizando 816 notificações no mesmo período. O ano de 2022 foi o mais crítico, com 163 casos, enquanto 2018 apresentou o menor número, com 120 registros. A variação na incidência pode ser atribuída a diferentes fatores. A pandemia de COVID-19, por exemplo, impactou diretamente os sistemas de saúde entre 2020 e 2022, desviando recursos e reduzindo a capacidade de diagnóstico e notificação de doenças. Esse fenômeno explica parcialmente os números reduzidos nesses anos.

Em relação à hanseníase, a região Norte ocupa a segunda posição em incidência, atrás apenas da região Centro-Oeste. Observou-se uma redução significativa no número de casos entre 2018 e 2022, seguida de um leve aumento em 2023. O Pará, novamente, liderou os casos regionais, com 15.328 diagnósticos no período analisado. Marabá destacou-se com 762 casos de hanseníase, sendo 2018 o ano com maior número de notificações (185 casos) e 2022 o de menor registro (81 casos). Após uma análise detalhada do Plano Municipal de Saúde (PMS) de Marabá para o período de 2022 a 2025,

há ausência de informações detalhadas, o que pode significar a falta de campanhas específicas voltadas para o combate à tuberculose e à hanseníase, embora previstas em diretrizes nacionais e estaduais, não têm sido amplamente documentadas em relatórios locais disponíveis. Essa ausência de informações claras e detalhadas sobre campanhas efetivamente realizadas pode estar associada a impactos significativos no diagnóstico e controle dessas doenças. Outro fator a se destacar trata-se do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Marabá, com 0,668, relativamente baixo em comparação com outras áreas do país, reflete desafios associados a condições socioeconômicas intermediárias. Segundo Kritski *et al.* (2018), áreas com IDH médio ou baixo apresentam maior prevalência de doenças infecciosas devido à precariedade em habitação, saneamento e acesso aos serviços de saúde. Além disso, devido ao déficit na educação, a população torna-se pouco instruída, com falta de informação, consequentemente, pouca procura por tratamento, diminuindo as chances de diagnóstico precoce e tratamento eficaz das doenças. Em Marabá, há uma intensa atividade econômica, especialmente ligada à mineração, pecuária e comércio, o que atrai um rápido crescimento populacional. Esse fluxo resulta em urbanização desordenada e pressão sobre os serviços urbanos, incluindo saúde. A infraestrutura de saúde, frequentemente insuficiente, enfrenta dificuldades para atender à alta demanda, com carências em recursos humanos, insumos médicos e cobertura adequada. Com isso, a concentração populacional e a chegada de pacientes de municípios vizinhos aumentam as notificações, criando um cenário desafiador para o enfrentamento dessas doenças.

Vale ressaltar que com um clima tropical caracterizado por alta umidade e as elevadas temperaturas, típico da Amazônia, especificamente na região Norte, onde Marabá está localizada, criam condições propícias para a disseminação de tuberculose, pois ambientes úmidos e mal ventilados facilitam a transmissão do *Mycobacterium tuberculosis* (Brito-Santos *et al.*, 2021). Embora a hanseníase tenha uma relação menos direta com o clima, a precariedade das condições de vida na região potencializa a transmissão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A persistente alta incidência de tuberculose e hanseníase em Marabá reflete um conjunto de fatores que inclui condições socioeconômicas desfavoráveis, clima propício à proliferação de microrganismos e limitações na infraestrutura no sistema de saúde. Esses desafios ressaltam a importância de melhorias nos planos de saúde pública, incluindo investimentos em infraestrutura, programas de educação em saúde, melhora no acesso aos serviços básicos e esforços contínuos para redução das desigualdades socioeconômicas. Além disso, é fundamental que políticas de desenvolvimento sejam direcionadas à melhoria das condições de vida, promovendo impacto positivo não apenas na saúde, mas também em indicadores econômicos e sociais na região.

REFERÊNCIAS

BARCELLOS, C.; SABROZA, P. C.; PEITER, P.; ROJAS, L. I. Organização espacial, saúde e qualidade de vida: análise geográfica e uso de indicadores na avaliação de impacto ambiental. **Estudos Avançados**, v. 20, n. 58, p. 65–80, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/hjBqj6dv5qrY3LYZYsyQnTp/>. Acesso em: 31 out. 2025.

BRAZ, R. M. *et al.* O impacto das condições de vida na distribuição da tuberculose na Região Amazônica: uma análise espacial. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 4, p. 543–551, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/SGgpSRmvyByDF3bKphbd3Tx/>. Acesso em: 31 out. 2025.

BRITO-SANTOS, F.; MONTEIRO, D. L.; PINHEIRO, J. L. A influência do clima no perfil epidemiológico da hanseníase na região Norte do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 4, p. 1251–1260, 2021.

MONTENEGRO, A. C. D. **Estudo ecológico e análise espacial da hanseníase no estado do Ceará**. 2002. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) — Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/6548/1/2002_dis_acdmontenegro.pdf. Acesso em: 31 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC). **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas: Hanseníase**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/protocolos/publicacoes_ms/copy_of_20230131_PCDT_Hanseníase_2022_eletronica_ISBN.pdf. Acesso em: 31 out. 2025.

KRITSKI, A. L.; VILLA, T. C. S.; TRAJMAN, A. Tuberculose e determinantes sociais: a influência das condições de vida na incidência. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 21, e180016, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico da Hanseníase**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023a. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2023/tuberculose/boletim-epidemiologico-tuberculose-2023_eletronico.pdf. Acesso em: 31 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico da Tuberculose**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023b. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1577/1/td_1607.pdf. Acesso em: 31 out. 2025.

PSCHICHHOLZ, L. Impacto da pandemia de SARS-CoV-2 na incidência de hanseníase no Brasil: comparação com os últimos 5 anos. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 26, 102307, 2022. DOI: 10.1016/j.bjid.2021.102307. Epub: 10 fev. 2022.

ESTUDO comparativo de hanseníase nos estados do Nordeste entre os anos de 2017 a 2023. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [s. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/2687/2912>. Acesso em: 30 jan. 2025.