

# Perfil Epidemiológico da Hanseníase entre 2012-2022 na Região Sudeste do Brasil

## Epidemiological Profile of Leprosy between 2012-2022 in the Southeast Region of Brazil

Lilian Galligani<sup>1</sup> , Flávia Sieira Chaves<sup>2</sup> , Ana Karollyna de Faria Santos<sup>3</sup> , Mateus Etori Cardoso<sup>4</sup> 

1. Graduanda em Medicina pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Bernardo do Campo, SP, Brasil. 2. Graduanda em Medicina pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 3. Graduanda em Medicina pela Universidade Santo Amaro (UNISA), São Paulo, SP, Brasil. 4. Centro de Referência e Treinamento em DST/Aids, São Paulo, SP, Brasil.

### Resumo

**Objetivo:** descrever a situação epidemiológica da hanseníase na região Sudeste do Brasil de 2012 a 2022, além de propor estratégias para melhorar sua evolução epidemiológica. **Métodos:** estudo transversal, observacional e descritivo, com abordagem quantitativa, utilizando dados secundários do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do DATASUS, abrangendo o período de 2012 a 2022. Foram analisadas as infecções por hanseníase na região Sudeste, considerando variáveis como número de lesões, sexo, escolaridade e faixa etária. **Resultados:** entre 2012 e 2022, a região Sudeste registrou 53.562 novos casos de hanseníase, com uma redução de 36,65% no total de casos. A incidência diminuiu ao longo desse período, com 2012 apresentando o pico e 2020 a menor incidência. O Espírito Santo lidera a incidência por estado (171,27/105 hab.), seguido por Rio de Janeiro (82,26/105 hab.), Minas Gerais (74,31/105 hab.) e São Paulo (41,71/105 hab.). Foram registradas 377.481 lesões, sendo 78,5% em pacientes multibacilares e 21,5% em paucibacilares. Os homens representam 57,12% dos casos, e há uma prevalência em pacientes com níveis mais baixos de escolaridade (70% até o ensino fundamental completo). A faixa etária mais afetada é de 40 a 59 anos (38%), seguida pela de 60 a 69 anos (14%). Crianças e adolescentes têm a menor incidência, com uma queda nos registros após os 60 anos. **Conclusão:** houve uma redução na tendência de novos casos de hanseníase na região Sudeste do Brasil de 2012 a 2022, possivelmente devido à eficácia do Programa de Controle da Hanseníase e à subnotificação durante a pandemia de COVID-19. Destaca-se a necessidade de fortalecer esse programa na atenção primária e aprimorar a vigilância epidemiológica durante epidemias e pandemias. Apesar do predomínio da doença em homens de baixa escolaridade, não houve um aumento significativo de casos em jovens como observado em outros estudos, requerendo pesquisas adicionais para entender a incidência nessa faixa etária. Por fim, é essencial estabelecer políticas públicas para a população vulnerável, que contribui para a prevalência da forma mais severa da doença, garantindo o bem-estar e priorizando os princípios do Sistema Único de Saúde.

**Palavras-chave:** hanseníase; infectologia; epidemiologia.

### Abstract

**Objective:** to describe the epidemiological situation of Hansen's disease in the Southeast region of Brazil from 2012 to 2022, as well as to propose strategies to improve its epidemiological progression. **Methods:** a cross-sectional, observational, and descriptive study with a quantitative approach was conducted using secondary data from the Information System for Notifiable Diseases (SINAN) of DATASUS, covering the period from 2012 to 2022. Mycobacterium leprae infections in the Southeast region were analyzed, considering variables such as the number of lesions, gender, education level, and age group. **Results:** between 2012 and 2022, the Southeast region recorded 53,562 new cases of Hansen's disease, with a reduction of 36.65% in total cases. The incidence decreased over this period, with 2012 showing the peak and 2020 the lowest incidence. Espírito Santo leads in incidence by state (171.27/105 inhabitants), followed by Rio de Janeiro (82.26/105 inhabitants), Minas Gerais (74.31/105 inhabitants), and São Paulo (41.71/105 inhabitants). A total of 377,481 lesions were registered, with 78.5% in multibacillary and 21.5% in paucibacillary patients. Males represent 57.12% of cases, and there is a prevalence in patients with lower levels of education (70% up to completed elementary school). The most affected age group is 40 to 59 years old (38%), followed by 60 to 69 years old (14%). Children and adolescents have the lowest incidence, with a decline in records after the age of 60. **Conclusion:** there was a reduction in the trend of new Hansen's disease cases in the southeast region of Brazil from 2012 to 2022, possibly due to the effectiveness of the Hansen Control Program and underreporting during the COVID-19 pandemic. It highlights the need to strengthen this program in primary care and improve epidemiological surveillance during epidemics and pandemics. Despite the predominance of the disease in men with low education levels, there was no significant increase in cases among youth as observed in other studies, requiring further research to understand the incidence in this age group. Finally, it is essential to establish public policies for the vulnerable population, which contributes to the prevalence of the more severe form of the disease, ensuring well-being and prioritizing the principles of the Unified Health System.

**Keywords:** leprosy; infectious disease medicine; epidemiology.

### INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença milenar, conhecida há mais de quatro mil anos em países como Índia, China, Japão e Egito. Tendo o ser humano como único reservatório natural do

parasita intracelular obrigatório, *Mycobacterium leprae*, sendo chamado também de bacilo de Hansen, a hanseníase é uma

**Correspondente:** Lilian Galligani, Av. Dom Jaime de Barros Câmara, 90 - Planalto, São Bernardo do Campo - SP, 09895-400, liliangalligani@uni9.edu.br

**Conflito de interesse:** Os autores declaram não haver conflito de interesse

Recebido em: 3 Jul 2024; Revisado em: 12 Set 2024; Aceito em: 12 Nov 2024

## 2 Hanseníase no Sudeste do Brasil – 2012 a 2022

infecção crônica de evolução lenta com manifestações cutâneas (destacadamente nos olhos, nas mãos e nos pés) e neurológicas, principalmente nos nervos periféricos, que vem diminuindo sua incidência nos países ricos e que possuem políticas satisfatórias em saúde. No entanto, continua sendo um problema de saúde pública nos países em desenvolvimento<sup>1,2,3</sup>.

A hanseníase é categorizada como paucibacilar (PB) ou multibacilar (MB), conforme o número de lesões cutâneas, o comprometimento nervoso e a detecção de bacilos no esfregaço cutâneo. Os pacientes multibacilares não demonstram resistência ao bacilo, permitindo sua proliferação no organismo e subsequente eliminação para o ambiente externo, aumentando o risco de contágio para outros indivíduos. Por outro lado, os paucibacilares abrigam um pequeno número de bacilos no organismo, insuficiente para infectar outras pessoas<sup>4</sup>.

Segundo a OMS, o Brasil ocupa a segunda posição no mundo, estando atrás da Índia, em novos casos notificados ano a ano. Segundo o “Painel de Monitoramento de Indicadores da Hanseníase no Brasil”, em 2022 foram 19.635 novos casos registrados, em relação ao ano anterior o aumento foi de 7,20%. É evidente a importância do conhecimento acerca da hanseníase, uma vez que ela é endêmica no Brasil. A análise da distribuição geográfica das hanseníase no Brasil tradicionalmente se baseia em suas macrorregiões e estados. Observa-se considerável variação nos coeficientes entre as distintas regiões do Brasil. No ano de 2022, observa-se a região Nordeste como destaque com o maior número de casos, seguido da região Centro-Oeste, da Norte, da Sudeste e, por fim, da região Sul<sup>5</sup>.

Ademais, nota-se uma relação entre a alta prevalência da doença e o perfil socioeconômico. Portanto, é de suma importância compreender os aspectos sociais que exercem influência na propagação da doença, a fim de embasar a implementação de estratégias preventivas adequadas<sup>6</sup>.

O propósito deste estudo é delinear a situação epidemiológica da hanseníase na região Sudeste do Brasil por uma análise descritiva dos indicadores da doença de 2012 a 2022, bem como uma avaliação da tendência temporal do seu quadro epidemiológico. Ademais, será efetuada uma descrição das estratégias implementadas das que ainda poderão ser executadas, visando identificar eventuais influências e possíveis melhorias na evolução da situação epidemiológica da hanseníase.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, observacional e descritivo de abordagem quantitativa, baseado em dados secundários coletados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) alojados no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) referentes ao período de 2012 a 2022. Foram consideradas as variáveis da quantidade de infecções por hanseníase na região Sudeste. Além disso, o número de lesões em pacientes com hanseníase, o sexo, a

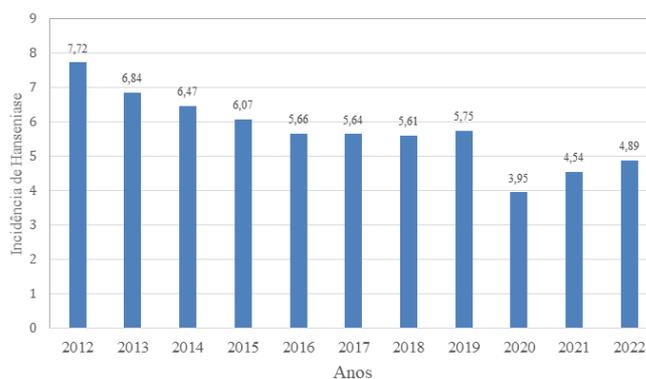
escolaridade e a faixa etária foram as subvariáveis observadas e analisadas neste estudo. Com isso, analisou-se a incidência de casos de hanseníase na região Sudeste e em cada estado referente por meio da equação  $I = \frac{\text{Casos de hanseníase}}{\text{Total da população}} \times 10^5$

Outrossim, as demais variáveis foram analisadas por método observativo de números inteiros e de porcentagem simples. Por fim, para a análise e o processamento dos dados, utilizou-se o programa Microsoft Excel®. Essa pesquisa não foi submetida ao Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos, de acordo com a resolução 466/2012, por se tratar de dados públicos.

## RESULTADOS

Entre 2012 e 2022, foram registrados 53562 novos casos de hanseníase na região Sudeste. A incidência de hanseníase entre os anos de 2012 e 2022 tem diminuído, sendo o ano de 2012 o maior, com 7,72/105 hab., e o ano de 2020 o menor, com 0,95/105 hab. No último ano apurado (2022), a incidência foi de 4,89/105 hab. Entre os anos de 2012 a 2022, houve a redução em 36,65% no número de casos novos de hanseníase, conforme gráfico 1.

**Gráfico 1.** Incidência de hanseníase no Sudeste do Brasil, ano a ano, de 2012 a 2022, a cada cem mil habitantes.



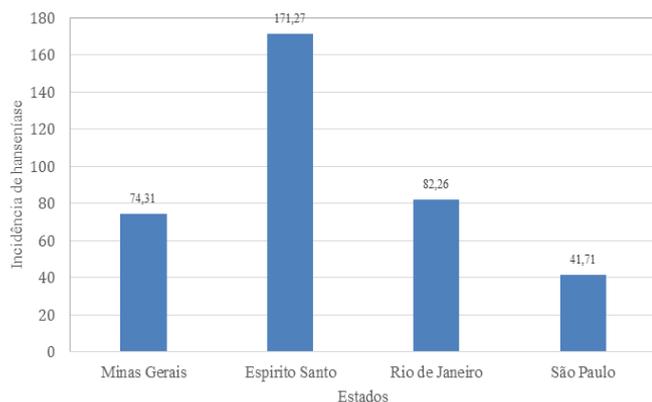
**Fonte:** Ministério da Saúde – Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 2023.

Ao que se refere à incidência por Estado, somando-se todas as novas notificações de 2012-2022, o Espírito Santo apresenta a maior incidência, com 171,27/105 hab., seguido do Rio de Janeiro, com 82,26/105 hab., e Minas Gerais, com 74,31/105 hab. O Estado com menor incidência é o de São Paulo, com 41,71/105 hab., conforme observado no gráfico 2.

Em relação à classificação de casos de hanseníase em formas paucibacilares e multibacilares, os critérios estabelecem que a presença de até 5 lesões cutâneas a caracteriza como paucibacilar, enquanto a de mais de 5 lesões a classifica como multibacilares. Na região Sudeste do Brasil, no período de 2012 a 2022, foram registradas um total de 377.481 lesões em pacientes diagnosticados com hanseníase. Dessas, 78,5% ocorreram em pacientes que apresentavam mais de 5 lesões, os multibacilares, enquanto 21,5% estavam em pacientes com menos de 5 lesões, paucibacilares, conforme tabela 1.

### 3 Hanseníase no Sudeste do Brasil – 2012 a 2022

**Gráfico 2.** Incidência de hanseníase no Sudeste do Brasil, por estado, entre 2012 e 2022, a cada cem mil habitantes.



**Fonte:** Ministério da Saúde – Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 2023.

**Tabela 1.** Nº de lesões em pacientes com hanseníase no Sudeste do Brasil entre 2012 e 2022.

Lesões cutâneas	Total (377.481)
>5	78,5%
<5	21,5%

**Fonte:** Ministério da Saúde - Sistema de Informação Agravos de Notificação (SINAN), 2023.

Ademais, quanto ao sexo, de 2012 a 2022, a maior parte dos casos com identificação são em pacientes do sexo masculino, com 57,12%. Em mulheres foram computados 42,88% dos casos. No tocante à escolaridade, evidencia-se uma maior ocorrência em pessoas com níveis mais baixos de estudo. Pacientes até o nível fundamental completo correspondem a 70% do total de casos registrados, com destaque aos que concluíram até a 4ª série do EF, com 25% dos casos, e aos da 5ª à 8ª do EF, com 18% dos números registrados. Neste estudo, o maior número de casos de hanseníase é de indivíduos na faixa etária de 40 a 59 anos, que correspondem a 38%, seguido pela faixa etária de 60 a 69 anos com 14%. Crianças e adolescentes representam a menor faixa com 10%. Porém, a partir dos 60 mais, é possível observar queda nos registros, passando de 14% para 7% e posteriormente para 2%, conforme tabela 2 – Variáveis.

**Tabela 2.** Aspectos sociodemográficos da hanseníase no Sudeste do Brasil entre 2012 e 2022.

Variáveis		
<b>Sexo</b>		
Masculino	30311	57,12%
Feminino	22759	42,88%
<b>Escolaridade</b>		
Analfabeto	32540	11%
1ª a 4ª série incompleta do EF	73974	25%
4ª série completa do EF	26921	09%
5ª a 8ª série incompleta do EF	53565	18%

Ensino fundamental completo	21604	07%
Ensino médio incompleto	22869	07%
Ensino médio completo	45393	15%
Educação superior incompleta	5013	01%
Educação superior completa	11537	03%

Faixa etária		
Menor de 1 ano	2	00%
1 a 4 anos	792	00%
5 a 9 anos	6435	02%
10 a 14 anos	13883	04%
15 a 19 anos	15976	04%
20 a 29 anos	41186	11%
30 a 39 anos	62230	17%
40 a 49 anos	69183	19%
50 a 59 anos	69403	19%
60 a 69 anos	52063	14%
70 a 79 anos	25982	07%
80 anos a mais	8574	02%

**Fonte:** Ministério da Saúde - Sistema de Informação Agravos de Notificação (SINAN), 2023.

### DISCUSSÃO

Foram analisadas as características epidemiológicas, a tendência temporal e a distribuição espacial dos casos e dos indicadores de hanseníase no Sudeste do Brasil ao longo de 10 anos. Houve uma diminuição gradual no número de casos, uma proporção maior de casos no sexo masculino, na faixa etária de 40 a 59 anos, em indivíduos com 1ª a 4ª série incompleta do EF e no Espírito Santo. Quanto aos aspectos clínicos, os casos multibaciares foram os mais frequentes.

Em consonância com a literatura, conforme Pernambuco et al7, a avaliação da distribuição dos casos ao longo dos anos revela uma significativa queda da incidência em 2020. É plausível sugerir que tanto a pandemia de COVID-19 quanto as medidas de isolamento implementadas para contê-la possam ter influenciado na redução da procura por serviços de saúde e contribuído para um possível atraso no diagnóstico.

No que diz respeito à tendência temporal observada de 2012 a 2022, foi observada uma diminuição gradual e lenta de novos casos por ano. Entretanto, observa-se que, no ano de 2019 e 2021, houve um pequeno aumento da incidência em comparação com o ano anterior. Um padrão semelhante de redução progressiva foi identificado no Brasil, de conforme relatado no estudo Miguel et al8. Esse decréscimo pode derivar da execução do Programa de Controle da Hanseníase na atenção primária em âmbito nacional, assim como do uso da poliquimioterapia. Contudo, segundo o mesmo estudo, é notável que a região Sudeste apresenta resultados superiores em comparação com outras regiões do país.

Em relação à forma clínica da doença no momento do diagnóstico,

#### 4 Hanseníase no Sudeste do Brasil – 2012 a 2022

observou-se que a maioria dos casos se apresentava na forma multibacilar. Apesar de haver uma redução na incidência da hanseníase, que pode ser justificada por diversas intervenções de saúde pública e melhorias nas condições de vida em várias regiões, a prevalência da forma multibacilar persiste. Isso pode ser relacionado a fatores inerentes, incluindo condições socioeconômicas desfavoráveis, obstáculos no diagnóstico precoce e restrições no acesso aos serviços de saúde.

No contexto de gênero, observa-se uma preponderância de casos entre o sexo masculino. Tal fator pode ser atribuído à potencial maior exposição a riscos ocupacionais. Adicionalmente, os distintos padrões de cuidado e atenção à saúde entre os gêneros devem ser considerados como um fator contribuinte relevante. Estudos de abrangência populacional em nível nacional e regional, na região Nordeste, especificamente no Estado da Bahia, corroboram essa tendência observada<sup>7,9</sup>.

No tocante à escolaridade, indivíduos com níveis educacionais inferiores demonstraram uma correlação significativa com um maior número de casos de doenças. Esse achado fortalece a compreensão dos quadros de vulnerabilidade socioeconômica, os quais contribuem para a persistência da endemia da hanseníase em tais contextos. Situação similar foi descrita no estudo de Ramos A. C. V.<sup>10</sup>, tanto em Imperatriz/MA quanto em Ribeirão Preto/SP.

Neste estudo, fica evidente um maior número de casos diagnosticados com hanseníase entre indivíduos na faixa etária de 40 a 59 anos, que corresponde à população em idade economicamente ativa, conforme relato no estudo Pinheiro et. al.<sup>11</sup>. Essa observação sugere possíveis impactos significativos tanto em nível pessoal quanto social, especialmente no que diz respeito à procura e à manutenção do emprego. Tais consequências podem ser exacerbadas quando o diagnóstico é tardio e já se manifestam incapacidades associadas à hanseníase.

Embora os registros de casos em indivíduos com menos de 15 anos não sejam elevados, essa constatação foi encontrada em alguns estudos anteriores. Tal cenário pode sugerir a existência de casos não diagnosticados ou não tratados dentro dos domicílios e/ou em círculos sociais próximos<sup>12,13</sup>.

O presente estudo emprega dados públicos obtidos através do sistema DATASUS, uma abordagem metodológica que oferece considerável utilidade. Contudo, é importante destacar que tal método pode acarretar generalizações populacionais, uma vez que não permite uma análise individualizada de cada

paciente. Além disso, vale ressaltar que os dados referentes ao ano de 2023 não foram incorporados na análise, devido à disponibilidade limitada até o mês de abril, no momento da coleta de dados.

#### CONCLUSÃO

Esse estudo constatou um decréscimo na tendência temporal de novos casos de hanseníase na região Sudeste do Brasil, de 2012 a 2022, no entanto, com o predomínio da forma multibacilar. Nessa perspectiva, esses resultados se mostram condizentes com a literatura, já que, em estudos semelhantes, evidenciou-se uma diminuição da incidência, com a hipótese de maior abrangência do Programa de Controle da Hanseníase na atenção primária, assim como subnotificação no período de COVID-19. Nesse sentido, essa redução mais expressiva em 2020 e 2021 evidencia um possível cenário de subnotificações no período pandêmico, quando as pessoas se encontravam restritas em casa para evitar a infecção, o que diminuiu o número de diagnósticos de diversas doenças. Com isso, ressalta-se a importância de fortalecer o Programa de Controle da Hanseníase, melhorando a capacidade de diagnóstico precoce, tratamento e acompanhamento, assim como aprimorar as práticas de vigilância epidemiológica a fim de identificar e notificar os casos de hanseníase de forma mais precisa e rápida, incluindo a capacitação de profissionais de saúde e o uso de tecnologias de informação. Além disso, outro fator condizente com a literatura em relação à hanseníase e à região Sudeste foi o predomínio infeccioso em homens de baixa escolaridade. Contudo, não foi evidenciado um aumento exacerbado de casos na faixa de 15 anos, como foi observado em outros estudos. Assim, pesquisas futuras aprofundadas devem ser realizadas, a fim de que se estabeleça uma epidemiologia assertiva quanto à incidência de casos em jovens no Sudeste.

Outrossim, as campanhas educativas direcionadas e a implementação de medidas de controle específicas para a região Sudeste são essenciais para aumentar a conscientização sobre a hanseníase, seus sintomas, as formas de transmissão e a importância do diagnóstico precoce. Por fim, faz-se necessário o estabelecimento de políticas públicas voltadas para o público mais afetado pela doença, a população em estado de vulnerabilidade socioeconômica, situação que certamente contribui para novos casos e para a prevalência da forma mais severa da doença, a multibacilar, a fim de que o bem-estar da população brasileira em questão seja estabelecido e priorizado, garantindo que os princípios doutrinários do Sistema Único de Saúde, como a equidade e a integralidade, sejam efetivados.

---

#### REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Hanseníase [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; [acesso em: 2023 Nov 21]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/h/hanseníase>.
2. Cimerman S, Cimerman B. *Condutas em Infectologia*. 2. ed. São Paulo: Atheneu; 2004. Capítulo 55, páginas 539 e 540.

3. Lyon S, Grossi MA. *Hanseníase* [e-book]. Rio de Janeiro: MedBook; 2013 [acesso 21 Nov 2023]. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786557830321>.
4. Ministério da Saúde (BR). *Guia para o Controle da Hanseníase* [Internet]. 3.ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2002 [acesso 17 Fev 2024]. Disponível em:

## 5 Hanseníase no Sudeste do Brasil – 2012 a 2022

[https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_de\\_hanseniase.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_de_hanseniase.pdf).

5. Ministério da Saúde (BR). Acompanhamento dos dados de Hanseníase – Brasil [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; [ acesso 17 Fev 2024]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/hanswbr.def>.
6. Olivério JM, Porto ND, Ferreira GS, Rosa LM, Reis TA, et al. Hanseníase: uma Análise dos dados epidemiológicos. *Braz Jf Health Rev*. 2021 Jul; 4(4):16088–16099. doi: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n4-133>.
7. Pernambuco ML, Ruela GA, Santos IN, Bonfim RF, Hikichi SE, Lira JL, et al. Hanseníase no Brasil: ainda mais negligenciada em tempos de pandemia do COVID-19?. *R Saúde Publ Paraná*. 2022 Mar; 5(1): 2-18. doi: <https://doi.org/10.32811/25954482-2022v5n1p2>.
8. Miguel CB, Mota PB, Afonso BO, Agostinho F, Cazzaniga RA, Abreu MC, et al. Leprosy morbidity and mortality in Brazil: 2008–2018. *Braz J Infect Dis*. 2021 Nov- Dec; 25(6). doi: <https://doi.org/10.1016%2Fj.bjid.2021.101638>.
9. Souza EA, Boigny RN, Oliveira HX, Oliveira ML, Heukelbach J, Alencar CH, et al. Tendências e padrões espaço-temporais da mortalidade relacionada à hanseníase no Estado da Bahia, Nordeste do Brasil, 1999-2014. *Cad Saúde Colet*. 2018 Abr-Jun; 26(2): 191-202. doi: <https://doi.org/10.1590/1414-462X201800020255>.
10. Ramos AC. Estudo epidemiológico da hanseníase em dois cenários brasileiros: abordagem espacial, temporal e dos determinantes sociais [tese]. Ribeirão Preto(SP): Universidade de São Paulo; 2022.
11. Pinheiro MG, Miranda FA, Simpson CA, Vitor AF, Lira AL. Limitações e incapacidades físicas no pós-alta em hanseníase: uma revisão integrativa. *Rev Baiana Enferm*. 2016; 30(2): 1-11. doi: <http://dx.doi.org/10.18471/rbe.v30i2.15669>.
12. Costa LA, Borba-Pinheiro CJ, Reis JH, Reis SH Jr. Análise epidemiológica da hanseníase na Microrregião de Tucuruí, Amazônia brasileira, com alto percentual de incapacidade física e de casos entre jovens. *Rev Pan-Amaz Saude*. 2017; 8(3):9-17. doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232017000300002>.
13. Ribeiro MDA, Silva JCA, Oliveria SB. Epidemiologic study of leprosy in Brazil: reflections on elimination goals. *Rev Panam Salud Publica*. 2018 Mar; 42: e42. doi: 10.26633/RPSP.2018.42. PMID:31093070.

### Como citar este artigo/ How to cite this article:

Galligani L, Chaves FS, Santos AK, Cardoso ME. Perfil Epidemiológico da Hanseníase entre 2012-2022 na Região Sudeste do Brasil . *J Health Biol Sci*. 2024; 12(1):1-5.