



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS

Kassia Alice Anjos de Lima

**Abordagem Epidemiológica, Dinâmica e Espaço -Temporal da Hanseníase e Incapacidades Física em um Estado do Nordeste Brasileiro - 2009 a 2019.**

Maceió  
2023

KASSIA ALICE ANJOS DE LIMA

**Abordagem Epidemiológica, Dinâmica e Espaço -Temporal da Hanseníase e Incapacidades Física em um Estado do Nordeste Brasileiro - 2009 a 2019.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas da Universidade Federal de Alagoas-UFAL, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas.

Área de Concentração: Doenças Infectocontagiosas e Parasitárias

Orientador: Profa. Dra. Carolinne Sales Marques


Maceió  
2023

## Folha de Aprovação

Kassia Alice Anjos de Lima

Abordagem Epidemiológica, Dinâmica e Espaço -Temporal da Hanseníase e Incapacidades na População de Alagoas

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em 30 de junho de 2023.

Documento assinado digitalmente  
 **CAROLINNE DE SALES MARQUES**  
Data: 19/09/2023 21:07:28-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


---

**Carolinne Sales Marques**

Universidade Federal de Alagoas/Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde

Orientadora

**Banca Examinadora:**


Documento assinado digitalmente  
 **ALYSSON WAGNER FERNANDES DUARTE**  
Data: 20/09/2023 20:36:57-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Alysson Wagner Fernandes Duarte**

Universidade Federal de Alagoas/ Campus Arapiraca

Examinador interno


Documento assinado digitalmente  
 **CLODIS MARIA TAVARES**  
Data: 27/09/2023 18:56:05-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Clodis Maria Tavares**

Universidade Federal de Alagoas/ Escola de Enfermagem

Examinador externo

Documento assinado digitalmente  
 **ALDA GRACIELE CLAUDIO DOS SANTOS ALMEIDA**  
Data: 25/09/2023 16:49:50-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Alda Graciele Claudio dos Santos Almeida** Universidade

Federal de Alagoas/ Escola de Enfermagem Examinador

externo

**Catálogo na Fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

L732a Lima, Kassia Alice Anjos de.

Abordagem epidemiológica, dinâmica e espaço-temporal da hanseníase e incapacidades física em um estado do Nordeste brasileiro - 2009 a 2019 / KassiaAlice Anjos de Lima. – 2023.

117 f. : il.

Orientadora: Carolinne Sales Marques.

Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas. Maceió, 2023.

Inclui produto educacional.

Bibliografia: f. 87-90.

Aos meus pais, Acássio e Socorro e meu irmão  
Vinicius, por todo apoio e amor  
incondicionais.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu grandioso Deus que por meio de seu amor e cuidado permitiu que eu chegasse até aqui, foi sua mão que me sustentou nos momentos mais difíceis, e sua paz que me acalentou e trouxe sabedoria para trilhar os melhores e maiores caminhos.

Aos meus pais, Acássio e Socorro, que sempre me possibilitaram o melhor e uma educação exemplar, aos senhores sou grata por tudo que sou e por tudo que ainda conquistarei. A força dos dois, a solidez do nosso lar e a paz que encontro no amor que temos, é o que me dá coragem para enfrentar e conquistar toda e qualquer coisa. Obrigada pelo cuidado e presença mesmo quando distantes fisicamente.

Ao meu irmão Vinicius por todo zelo, cuidado e parceria, por todo incentivo e força nos momentos mais difíceis e por sempre acreditar no meu potencial. Agradeço a minha sobrinha Letycia por todo seu amor e pureza, és luz nos meus dias. As minhas avós Maria Alice e Severina, que mesmo ausentes em plano físico, sempre serão meu maior exemplo de força e empoderamento.

A minha querida orientadora Carolinne Marques, por todo apoio, confiança e oportunidade. Agradeço por todo suporte para realização deste trabalho. Gratidão também pela atenção e compreensão que sempre teve comigo, e por sua colaboração incalculável no meu amadurecimento pessoal e profissional.

Ao Daniel Oliveira por sua parceria e contribuição direta na construção deste trabalho.

Ao Carlos Dornels por toda contribuição neste trabalho, principalmente no delineamento metodológico.

Ao Thiago Cavalcanti pela contribuição nas análises estatísticas.

Aos professores e colegas do PPGCM que compartilharam dessa experiência comigo.

É impossível citar todos e tantos neste espaço, dessa forma, estendo meu carinhoso agradecimento a todos que contribuíram de forma direta e indireta com esta conquista.

## RESUMO

A hanseníase é causada pelo *Mycobacterium leprae*, um bacilo álcool-ácido resistente (BAAR) com predileção por células da pele e dos nervos periféricos. Quando em contato com o hospedeiro, esse bacilo pode causar lesões dermatoneurológicas e, por conseguinte, comprometimentos físicos, funcionais e psicológicos. Este estudo analisou a dinâmica epidemiológica espaço-temporal da hanseníase e suas incapacidades no estado de Alagoas no período de 2009-2019. Para tanto, trata-se de uma pesquisa retrospectiva ecológica, de caráter quantitativo, envolvendo os casos confirmados de hanseníase nos anos de 2009 a 2019 notificados no estado de Alagoas. Os dados foram obtidos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Brasil. Baseado no Banco de Dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS). Inicialmente houve a obtenção dos principais indicadores epidemiológicos para a hanseníase e análise da tendência temporal dos mesmos em Alagoas e microrregiões, através do software Joinpoint. Os indicadores também foram analisados em relação a distribuição espacial por municípios de Alagoas, utilizando a estatística de Moran e LISA (Local Index of Spatial Association). Durante o período analisado foram notificados 4739 casos novos de hanseníase em Alagoas com uma média de 430,81 casos/anos e taxa de detecção anual de 13,27/100.000 habitantes, demonstrando uma alta endemicidade. Por meio da análise temporal foi possível inferir que os casos novos de hanseníase na população em geral apresentaram uma tendência decrescente (APC/AAPC = - 3,0), entretanto, manteve-se estacionário no público menor de 15 anos. O indicador de grau de incapacidade física no diagnóstico apresentou tendência decrescente no âmbito do estado de Alagoas, porém para o grau 2 de incapacidade física houve perfil estacionário. O indicador de grau 2 de incapacidade física na cura, por sua vez, apresentou um padrão estacionário em Alagoas. Quanto a análise espacial 8,82% (n=9) municípios apresentaram-se como hiperendêmicos para detecção de casos novos na população geral. Quanto ao coeficiente de detecção de casos novos em menores de 15 anos, a taxa de municípios silenciosos foi de 47,05% (n=48), porém 3,92% (n=4) apresentaram hiperendemicidade para doença nessa faixa etária. Os achados deste estudo, apresentado em produtos, alertam para um provável diagnóstico tardio da doença no estado atrelado a uma cadeia de transmissão ativa. Ainda, foi possível identificar bolsões da infecção por hanseníase distribuídos em todo estado alagoano. Nesta conjuntura, a presente pesquisa contribuiu com a identificação de áreas com maior vulnerabilidade para o desenvolvimento da hanseníase em Alagoas, a fim auxiliar na definição e orientação de áreas prioritárias para o enfrentamento da doença.

Palavras-chave: Hanseníase; Epidemiologia; Análise Espaço-Temporal; Pessoa com Incapacidade Física; Alagoas.

## ABSTRACT

Leprosy is caused by *Mycobacterium leprae*, an acid-fast bacillus (AFB) with a predilection for skin and peripheral nerve cells. When in contact with the host, this bacillus can cause dermatoneurological lesions and, consequently, physical, functional and psychological impairments. This study analyzed the space-time epidemiological dynamics of leprosy and its disabilities in the state of Alagoas in the period 2009-2019. Therefore, this is an ecological retrospective research, of a quantitative nature, involving confirmed cases of leprosy in the years 2009 to 2019 reported in the state of Alagoas. Data were obtained from the Notifiable Diseases Information System (SINAN) in Brazil. Based on the Database of the Department of Informatics of the Brazilian Unified Health System (DATASUS). Initially, the main epidemiological indicators for leprosy were obtained and their temporal trend was analyzed in Alagoas and microregions, using the Joinpoint software. The indicators were also analyzed in relation to spatial distribution by municipalities in Alagoas, using Moran statistics and LISA (Local Index of Spatial Association). During the analyzed period, 4739 new cases of leprosy were reported in Alagoas, with an average of 430.81 cases/year and an annual detection rate of 13.27/100,000 in habitants, demonstrating high endemicity. Through temporal analysis, it was possible to infer that new cases of leprosy in the general population showed a decreasing trend (APC/AAPC = - 3.0), however, it remained stationary in the public under 15 years old. The indicator of degree of physical disability at diagnosis showed a decreasing trend within the state of Alagoas, but for degree 2 of physical disability there was a stationary profile. The grade 2 indicator of physical disability in healing, in turn, showed a stationary pattern in Alagoas. As for the spatial analysis, 8.82% (n=9) municipalities were hyperendemic for the detection of new cases in the general population. As for the coefficient of detection of new cases in children under 15 years of age, the rate of silent municipalities was 47.05% (n=48), but 3.92% (n=4) showed hyperendemicity for the disease in this age group. The findings of this study, presented



in products, alert to a probable late diagnosis of the disease in the state linked to an active transmission chain. Furthermore, it was possible to identify pockets of leprosy infection distributed throughout the state of Alagoas. In this context, the present research contributed to the identification of areas with greater vulnerability for the development of leprosy in Alagoas, in order to help define and guide priority areas for fighting the disease.

**Keywords:** Leprosy; Epidemiology; Space-Time Analysis; Person with Physical Disability; Alagoas.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	-	Classificação Operacional da Hanseníase.	27
Quadro 2	-	Critérios de Graduação da Força Muscular.	29
Quadro 3	-	Esquemas Terapêuticos Utilizados para pacientes PB.	31
Quadro 4	-	Esquemas Terapêuticos Utilizados para paciente MB.	32
Quadro 5	-	Esquemas Terapêuticos Recomendados para Crianças com Peso Inferior a 30kg.	32
Quadro 6	-	Microrregiões de Alagoas.	40
Figura 1	-	Alvos Globais Contra à Hanseníase.	12
Figura 2	-	Número de Casos Novos de Hanseníase em 2019.	13
Figura 3	-	Manifestações Clínicas da Hanseníase Indeterminada.	24
Figura 4	-	Manifestações Clínicas da Hanseníase Tuberculóide.	25
Figura 5	-	Manifestações Clínicas da Hanseníase Dimorfa.	25
Figura 6	-	Manifestações Clínicas da Hanseníase Virchowiana.	27
Figura 7	-	Reações Hansênicas Tipo 1.	34
Figura 8	-	Reações Hansênicas Tipo 2.	35
Figura 9	-	Principais Nervos Acometidos na Hanseníase.	37
Figura 10	-	Mapa das Microrregiões de Aa.	27

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAPC	Annual Percent Change
APC	Average Annual Percent Change
AAS	Ácido Acetilsalicílico
AVD	Atividades de Vida Diária
BAAR	Bacilo Álcool-Ácido Resistente
BCG	Bacilo Calmette-Guérin
CFZ	Clofazimina
COVID-19	Coronavírus Disease 2019
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DDS	Dapsona
DTN	Doença Tropical Negligenciada
ENH	Eritema Nodoso Hansênico
GIF	Grau de Incapacidade Física
GIF0	Grau de Incapacidade Física 0
GIF1	Grau de Incapacidade Física 2
GIF2	Grau de Incapacidade Física 2
HD	Hanseníase Dimorfa
HI	Hanseníase Indeterminada
HT	Hanseníase Tuberculóide
HV	Hanseníase Virchowiana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IL-10	Interleucina 10
IFN $\gamma$	Interferon gama
LISA	Local Index of Spatial Association
MB	Multibacilar
MDT	Multidroga
MS	Ministério da Saúde
OR	Oddis Ration
OMP	Olhos, Mãos e Pés

OMS	Organização Mundial de Saúde
PACRG	Genecorregulatório da Parkina
PARK2	Parkina
PB	Paucibacilar
PQT	Poliquimioterapia
RFM	Rifampicina
RR	Reação Reversa
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SUS	Sistema Único de Saúde
UBS	Unidade Básica de Saúde

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução</b> .....	<b>8</b>
<b>2. Objetivos</b> .....	<b>10</b>
2.1 Objetivo Geral.....	10
2.2 Objetivo Específico.....	10
<b>3. Revisão de Literatura</b> .....	<b>11</b>
3.1 Epidemiologia da Hanseníase .....	11
3.1.1 Hanseníase em Menores de 15 anos.....	15
3.1.2 Subnotificação da Hanseníase e Fatores Relacionados.....	16
3.2 Fatores de Risco Associados a Hanseníase .....	18
3.3 Fisiopatologia e Manifestações Clínicas.....	21
3.4 Transmissão, Diagnóstico e Tratamento .....	27
3.5 Reações Hansênicas .....	33
3.6 Incapacidades Físicas da Hanseníase .....	36
<b>4. Metodologia</b> .....	<b>39</b>
4.1 Local e Desenho do Estudo.....	39
4.2 Fonte de Dados .....	42
4.3 Análise de Dados .....	43
4.3.1 Análise Descritiva Simples e de Fatores de Risco .....	43
4.3.2 Análise Temporal.....	43
4.3.3 Análise Espacial.....	44
4.4 Aspectos Éticos.....	45
<b>5. Produtos</b> .....	<b>46</b>
5.1 Produto 1 .....	47
5.2 Produto 2.....	71
<b>6. Conclusões</b> .....	<b>86</b>
<b>Referências</b> .....	<b>87</b>
<b>Apêndice</b> .....	<b>91</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>105</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A hanseníase é causada pelo *Mycobacterium leprae* (*M. leprae*), um bacilo álcool-ácido resistente (BAAR) com predileção por células da pele e dos nervos periféricos. Quando em contato com o organismo, esse bacilo pode causar lesões dermatoneurológicas e, por conseguinte, comprometimentos físicos, funcionais e psicológicos (LOCKWOOD et al., 2008; SCHUENEMANN et al., 2018; WHITE; FRANCO-PAREDES, 2015).

A forma de transmissão da hanseníase ocorre mediante o contato prolongado com doentes bacilíferos das formas dimorfa e virchowiana sem tratamento. Ademais, a doença apresenta evolução insidiosa e acomete principalmente a população adulta, entretanto a detecção de casos em crianças indica a manutenção da endemia e a precocidade da exposição ao bacilo (CRUZ et al., 2017; BRASIL, 2019; OMS, 2021).

Em 2019, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), 202.185 casos novos da doença foram reportados no mundo. Desses, 27.864 (13,78%) foram notificados no Brasil. Sob essa óptica, o Brasil ocupa o segundo lugar, mantendo-se atrás somente da Índia, em casos novos absolutos da doença no mundo. Quanto ao grau de incapacidade física (GIF), entre 23.843 (85,6%) avaliados no diagnóstico, 2.351 (9,9%) apresentaram deformidades visíveis (GIF 2). Perante essa conjuntura, o Brasil continua sendo classificado como um país com alta carga para doença. Entretanto, a distribuição espacial da hanseníase é bastante heterogênea no país, sendo os estados de Mato Grosso, Tocantins, Maranhão, Rondônia, Pará e Pernambuco os mais endêmicos para doença (BRASIL, 2021; BRASIL, 2022; OMS, 2021; SMITH et al., 2017; SOUZA; LUNA; MAGALHÃES, 2019).

No estado de Alagoas, a hanseníase apresenta distribuição espacial diversa, incluindo municípios com bolsões de hiperendemicidade. Análises epidemiológicas mostraram que entre 2009 e 2019 foram notificados 4343 casos da doença, com taxa média de detecção de casos novos de 10,85 a cada 100.000 habitantes, indicando alta endemicidade para a enfermidade. Ainda, casos novos de hanseníase com grau II de incapacidade física, presença da doença em menores de 15 anos e deficiências no acompanhamento dos doentes continuam ocorrendo. Essa realidade alagoana reforça a constância da cadeia de transmissão, a qual pode ser ainda mais grave, devido à uma alta prevalência oculta, confirmando, assim, que a eliminação da doença neste estado é mais ilusória do que real (ALBUQUERQUE et al., 2020; ALVES et al., 2021; SOUZA et al., 2019a).

A alta incidência da infecção está relacionada a fatores ecológicos, que são associados às vulnerabilidades sociais das áreas geográficas, à qualidade da atenção à saúde e à qualidade da informação em saúde como um elemento de distorção dos resultados analisados. Desse modo, infere-se que os bolsões de hanseníase têm associação direta com a pobreza e com as condições de vida precárias (FREITAS; DUARTE; GARCIA, 2017).

Nessa conjuntura, deve-se destacar que estudos epidemiológicos possibilitam importantes avanços na concepção da história natural das doenças, contribuindo com a compreensão a respeito da dinâmica de transmissão de diversas patologias, em especial das infectocontagiosas, como a hanseníase. Além disso, os resultados desses estudos podem ser usados como guias para a elaboração de programas de políticas públicas (BARRETO *et al.*, 2014).

Diante da escassez de estudos que abordam a dinâmica espaço-temporal para hanseníase no estado de Alagoas e considerando a Estratégia Nacional para Enfrentamento à Hanseníase 2023-2030, que vislumbra reduzir casos novos de hanseníase, bem como a incidência em menores de 15 anos e reduzir os casos de GIF2, o objetivo deste estudo foi analisar a dinâmica epidemiológica da hanseníase e incapacidades físicas relacionadas no estado de Alagoas. Espera-se que essa pesquisa seja capaz de orientar a identificação de áreas com maior vulnerabilidade em Alagoas, bem como a definição de áreas prioritárias para o enfrentamento da hanseníase.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo geral

- Analisar a dinâmica epidemiológica espaço-temporal da hanseníase e suas incapacidades em Alagoas no período de 2009-2019.

### 2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar variáveis sociodemográficas e clínicas dos pacientes notificados para hanseníase em Alagoas no período de 2009 a 2019;
- Definir os indicadores epidemiológicos para hanseníase em Alagoas no período de 2009 a 2019;
- Discutir a dinâmica temporal da hanseníase no estado de Alagoas e por microrregiões de saúde;
- Investigar o comportamento da hanseníase na população menor de 15 anos no estado de Alagoas;
- Demonstrar a distribuição espacial da hanseníase no estado de Alagoas e por microrregiões de saúde.



### 3 REVISÃO DE LITERATURA

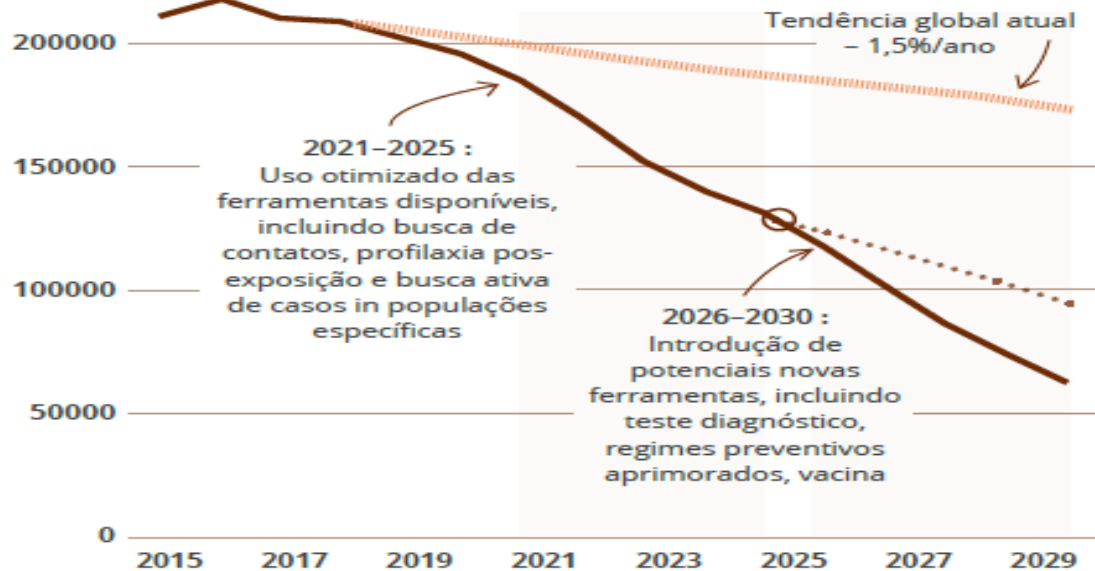
#### 3.1 Epidemiologia da Hanseníase

A hanseníase é uma doença tropical negligenciada (DTN) complexa que acomete principalmente a pele e os nervos periféricos. E por sua vez, pode ocasionar neuropatia e sequelas a longo prazo, como as incapacidades e deformidades. Apesar de ser uma das doenças mais antigas relatadas na humanidade, quase sempre associada ao estigma, sua eliminação permanece como um problema de saúde pública (BARROS et al., 2021; OMS, 2019; SCHUENEMANN et al., 2018).

Diante dessa problemática, a Organização Mundial da Saúde (OMS) juntamente de diversas entidades em todo mundo combate a hanseníase. Desde a introdução da poliquimioterapia (PQT), cerca de 18 milhões de pessoas foram tratadas, o que reduziu a prevalência da doença em todo planeta em mais de 95%. Nos anos 2000 foi alcançada, globalmente, a primeira estratégia a respeito da doença que era a eliminação da hanseníase como um problema de saúde pública (definida como prevalência registrada de menos de 1 caso por 10.000 habitantes). A cada cinco anos são lançadas novas estratégias que focam no tratamento precoce, redução da carga da doença e prevenção de sequelas e incapacidades relacionadas (OMS, 2021).

A mais recente Estratégia Global da OMS para a Hanseníase (2021-2030) se concentra na interrupção da transmissão da doença e em zerar os casos autóctones (Figura 1), enquanto as estratégias que precederam buscavam apenas eliminar a doença como problema de saúde pública, o que reflete os avanços e mudanças epidemiológicas mesmo que discretas. As metas globais são para que até o ano de 2030: 120 países relatem zero casos novos, uma redução de 70% da incidência anual, redução de 90% na taxa por milhão de grau de incapacidade física 2 (GIF 2) e 90% de redução na taxa por milhão de incidência de hanseníase entre o público infantil (OMS, 2021).

Figura 1. Alvos Globais Contra à Hanseníase



Fonte: OMS, 2021.

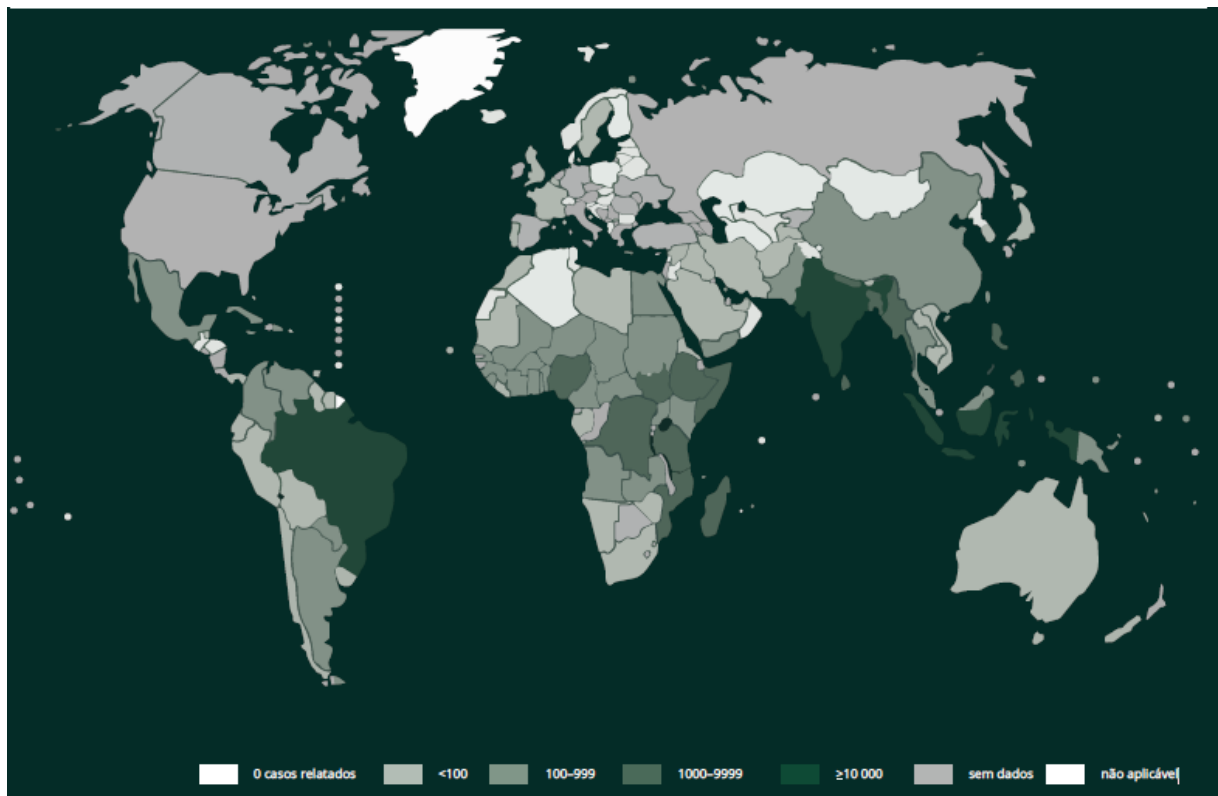
Ainda, essa estratégia vislumbra a longo prazo zerar a hanseníase (infecção da doença, zero incapacidade, zero estigma e discriminação). Porém, para que tais metas desafiadoras sejam alcançadas alguns caminhos precisam ser trilhados, como, implementação, em todos os países endêmicos, de um roteiro zero hanseníase do próprio país; ampliação de as atividades de prevenção da hanseníase integradas com a detecção ativa de casos; controle da hanseníase e suas complicações e prevenir novas incapacidades; combate ao estigma e garantia de que os direitos humanos sejam respeitados (OMS, 2021).

Atualmente a hanseníase está presente em mais de 100 países, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais de baixa e média renda. Contudo, três países com grandes populações- Índia, Brasil e Indonésia- juntos são responsáveis por 81% dos casos novos recém-diagnosticados e notificados em todo mundo. No último decênio, avanços foram feitos no combate à doença a nível global. Entretanto, vários obstáculos permanecem, incluindo características do bacilo causador *M. leprae*: o longo período de incubação, o conhecimento limitado sobre seu modo de transmissão e seu baixo crescimento em meios de cultura (BARROS et al., 2021; SMITH et al., 2017; OMS, 2016).

No ano de 2019, 202.185 novos casos foram relatados em 116 países (Figura 2), cerca de 5% dos casos apresentavam incapacidades físicas. A região das Américas foi responsável

por 29.923 casos e desses 27.864 foram notificados no Brasil, o que corresponde a 93,6% do número de casos novos das Américas. Dentre os casos novos relatados no Brasil, 1.545 (5,5%) ocorreram em menores de 15 anos. Quanto ao grau de incapacidade física (GIF), entre 23.843 (85,6%) avaliados no diagnóstico 2.351 (9,9%) apresentaram deformidades visíveis (GIF 2). Perante essa conjuntura, o Brasil continua sendo classificado como um país com alta carga para doença, ficando atrás apenas da Índia, sendo seguido pela Indonésia (BRASIL, 2021; OMS, 2021; SMITH et al., 2017).

Figura 2. Número de Casos Novos de Hanseníase em 2019



Fonte: OMS, 2021.

Estudos relatam que apesar da redução na prevalência e incidência para hanseníase no Brasil, algumas regiões mostram-se endêmicas para a doença. As maiores taxas de infecção são encontradas nas regiões do Centro-Oeste, Norte e Nordeste, sempre havendo associação com os piores indicadores socioeconômicos, maior desigualdade social e uma circulação ativa do *M. leprae*. Ainda, houve um aumento na proporção de indivíduos recém-diagnosticados com hanseníase multibacilar e incapacidade física relacionada, acrescido de um quantitativo significativo de menores de 15 anos diagnosticados com incapacidade física grau 2 (BOIGNY et al., 2020; FREITAS, DUARTE, GARCIA, 2014; PESCARINI et al., 2021; SANTANA et al., 2018; SILVA et al., 2017; SOUZA et al., 2019b).

No ano de 2019 o estado de Alagoas, localizado no Nordeste do Brasil, notificou 374 novos casos, apresentando uma discreta redução no número de casos novos. Todavia, pesquisas recentes apontam que a eliminação da hanseníase no estado alagoano é mais virtual do que real, pois casos novos de hanseníase com grau II de incapacidade física, presença da doença em menores de 15 anos e deficiências no acompanhamento dos doentes continuam ocorrendo (ALVES et al., 2021; SINAN, 2022; SOUZA et al., 2019a).

Alagoas apresenta um perfil heterogêneo semelhante ao do país e os casos notificados possuem relação com fatores como pobreza, desigualdade social, piores condições do domicílio e dificuldade ou falta de acesso aos serviços de saúde, os maiores índices são encontrados em municípios que possuem divisa com os estados de Pernambuco e Bahia, que apresentam alta incidência para a infecção. Ainda, há uma grande proporção de hanseníase multibacilar dentre a população, entre os quais foram também observados maior comprometimento físico (grau de incapacidade 1 ou 2), tais informações apontam para um diagnóstico tardio no estado e uma cadeia de transmissão ativa (ALVES et al., 2021; SOUZA et al., 2019b).

Diante dessa conjuntura de permanência na cadeia de transmissão da hanseníase no Brasil a vigilância epidemiológica é essencial. Esta, por sua vez, possui como objetivos: diagnóstico e tratamento precoce da doença, a fim de prevenir as incapacidades físicas e interromper a transmissão; exame e orientação dos contatos de casos novos, em busca da detecção na fase inicial da doença e redução da transmissão; e exame e orientação dos indivíduos que habitam em regiões endêmicas para doença, com ênfase no diagnóstico precoce e diminuição das fontes de transmissão. A atual Estratégia Nacional para o Enfrentamento da Hanseníase 2023-2030 vislumbra um Brasil sem hanseníase, tendo como metas reduzir em 55% a taxa de casos novos em menores de 15 anos, reduzir em 30% o número de casos novos com GIF2 e combater práticas discriminatórias em hanseníase (FIOCRUZ, 2023).

A hanseníase é uma enfermidade de notificação compulsória em todo o território nacional e investigação obrigatória, pertencente à lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças (Portaria de Consolidação MS/GM nº 4, de 28 de setembro de 2017), e, portanto, é obrigatória a notificação, pelos profissionais de saúde, de casos confirmados do agravo no SINAN (BRASIL, 2019).

A Ficha de Notificação/Investigação do Sinan deve ser preenchida por profissionais das unidades de saúde onde o(a) paciente foi diagnosticado(a), na semana epidemiológica do diagnóstico, sejam estes serviços públicos ou privados, dos três níveis de atenção à saúde. A notificação deve ser enviada em meio físico, magnético ou virtual, ao órgão de vigilância

epidemiológica hierarquicamente superior, permanecendo uma cópia no prontuário (BRASIL, 2016).

Ademais, para o monitoramento e para a avaliação da dimensão do estado de saúde referente à hanseníase são utilizados indicadores de saúde, que são importantes para a avaliação do desempenho do sistema de saúde. Eles não só permitem a comparação entre diferentes áreas ou entre diferentes momentos, como também fornecem subsídios para o planejamento das ações de saúde. Por sua vez, a análise dos dados do sistema é crucial para detectar o perfil de incidência da doença, as regiões de maior susceptibilidade e as debilidades na vigilância dessa endemia no país. Visto que, a confecção e propagação de informação é fundamental para orientação e tomada de decisão contra a hanseníase (BRASIL, 2021; BRASIL, 2019).

### 3.1.1 Hanseníase em Menores de 15 Anos

Casos novos de hanseníase em menores de 15 anos indicam uma contínua transmissão na comunidade, esses estão relacionados à cadeia de transmissão do bacilo e à existência de um foco ativo de contaminação. A taxa de detecção neste público aponta a força de transmissão recente e a tendência da doença, exprime a exposição precoce ao bacilo e a gravidade endêmica da hanseníase, o que é significativo para o acompanhamento do impacto epidemiológico dos programas de controle implantados (ALENCAR et al., 2012; GREGÓRIO et al., 2021; NAZÁRIO et al., 2017; OMS, 2021; OMS, 2016).

A atual taxa de infecção de casos novos para esse público, globalmente, é de 7,0 por milhão de crianças, inferior aos 10,1 em 2014. Contudo, apesar dessa redução, a taxa de detecção no Brasil permanece muito alta, em 2019 foram notificados 1.545 casos novos em menores de 15 anos, o que corresponde a 5,5% do número total. O estado de Alagoas segue o perfil de alta endemia do país e em estados próximos (Bahia, Pernambuco e Sergipe) a incidência no público infantil é ainda maior. Além disso, alguns estados como o Rio Grande do Sul, cuja eliminação da hanseníase já foi alcançada, casos novos entre crianças persistem, reflexo de uma pseudoeliminação (BRASIL, 2021; OMS, 2021; SOUZA et al., 2019b).

É comum, em áreas endêmicas, indivíduos adquirirem imunidade celular, às custas da infecção paucibacilar (PB). Quanto mais jovem o indivíduo tem contato com a doença, maior a probabilidade de desenvolver a forma PB, o que explica a maior proporção de jovens acometidos pelo PB nessas localidades. A alta carga do *M. leprae* em menores de 15 anos ressalta além de uma infecção precoce, indica uma transmissão associada a diagnóstico tardio e ausência de tratamento eficaz em adultos com hanseníase multibacilar, nessas mesmas regiões

são encontradas uma maior ocorrência de pessoas com GIF2 (BARRETO et al., 2015; NAZÁRIO et al., 2017; SANTOS et al., 2019).

Ademais, o número nesse público pode ser ainda maior. Visto que, muitas vezes essas crianças são examinadas por profissionais generalistas, que podem possuir dificuldade no manejo da hanseníase e, por sua vez, limitações na definição de um caso de hanseníase infantil. Pois, por diversas vezes, o diagnóstico de hanseníase é laborioso até para hansenólogos veteranos. Áreas e famílias mais vulneráveis financeiramente estão relacionadas a maior carga para doença, e essas famílias possuem maior limitação em identificar um ponto suspeito na pele da criança (BARRETO et al., 2015).

Como já relatado, o adoecimento de crianças é um dos mais sensíveis indicadores da circulação ativa do *M. leprae* em uma comunidade. Entretanto, apesar desse fator e da alta incidência dentre esse público no Brasil, não há muitos estudos nessa temática. O que indica a necessidade de políticas públicas mais bem direcionadas, para que haja uma maior compreensão do comportamento endêmico da hanseníase. Visto que, além de tudo, a hanseníase nessa população pode ocasionar sequelas psicológicas de difícil manejo e que influenciam diretamente na qualidade de vida da criança e de seus familiares (BARCELOS et al., 2021; SILVA et al., 2017; SOUZA et al., 2020).

Até 2030 a OMS objetiva reduzir em 70% a incidência da hanseníase em números absolutos e em 90% novos casos com deficiência de grau 2 e em menores de 15 anos. Todavia, para que essas metas sejam atingidas alguns pontos precisam ser reforçados, como o diagnóstico precoce, adesão ao tratamento e fortalecimento de ações de prevenção de incapacidades controle da doença (OMS, 2021; SANTOS, IGNOTTI, 2020).

### 3.1.2 Subnotificação da Hanseníase e Fatores Relacionados

A hanseníase é uma doença crônica, de baixa morbidade e mortalidade tardia que muitas vezes não é diagnosticada. O estigma ainda envolve o diagnóstico de hanseníase, fazendo com que os pacientes evitem procurar os serviços de saúde para confirmação do diagnóstico e tratamento. Por isso, estimar a real magnitude dessa infecção é muito difícil (NAZÁRIO et al., 2017).

Há diversas falhas na notificação de casos novos em todo mundo. Enquanto, países desenvolvidos com sistemas de saúde bem constituídos relatam casos de hanseníase, países subdesenvolvidos, que apresentam condições favoráveis para evolução da doença, não a realizam. A exemplo disso temos o Brasil, único país que ainda não alcançou a meta de menos

de um caso novo por 10.000 habitantes e que continua apresentando novos casos por meio do diagnóstico passivo em regiões de endemicidade baixa, e a Índia onde já foram encontrados milhares de casos ocultos (SALGADO et al., 2018).

Cerca de metade da população de 19 dos 27 estados brasileiros está exposta a taxas altas ou hiperendêmicas da infecção. Estima-se que o número real de casos novos da hanseníase chega a ser de seis a oito vezes maior do que a prevalência da doença, isso ocorre em decorrência de indivíduos não diagnosticados que estão desenvolvendo deficiências e transmitindo a infecção. Situação semelhante é encontrada no estado de Alagoas, pois mesmo em regiões que indicam eliminação da hanseníase conforme os parâmetros da OMS, menos de 1 caso por 10.000 habitantes, há um alto índice com incapacidade relacionada à doença e de infecção em menores de 15 anos, indicando que a infecção não foi verdadeiramente eliminada (ALBUQUERQUE et al., 2020; SALGADO et al., 2018; SOUZA et al., 2019a; SOUZA et al., 2019b).

Muitos são os fatores relacionados à subnotificação de casos de hanseníase. Entre eles estão a existência de indivíduos assintomáticos ou oligossintomáticos, fragilidade de identificação e notificação de novos casos nos serviços de vigilância, deficiência nos dados informados, incapacidade operacional nos programas de combate a hanseníase, ausência de políticas e planos para controle da doença a nível municipal, baixa sensibilidade de gestores sobre o assunto, fragilidade na interação da vigilância em saúde com a atenção básica, baixa atuação dos serviços de epidemiologia, especialmente em cidades de menor porte, ainda é possível observar que a subnotificação ocorre mais nas áreas e entre os indivíduos mais pobres (FREITAS, DUARTE, GARCIA, 2017; PESCARINI et al., 2021; SOUZA et al., 2018).

Nos últimos 2 anos, a identificação de casos novos de hanseníase sofreu forte impacto da pandemia do COVID-19, onde houve uma menor notificação de casos. O ano de 2020 expressou a menor taxa de detecção geral, o que possui relação com um menor número de diagnósticos em decorrência das contenções e sobrecarga dos serviços de saúde. Nesse mesmo ano foram relatados 127.396 casos novos da doença no mundo, desses 17.979 ocorreram no Brasil. Do total de casos notificados no país, 4.8% (878) deram-se em menores de 15 anos e 1.504 foram identificados com GIF 2. Entretanto, não houve alteração no perfil de endemicidade oficial, que permaneceu como médio (BRASIL, 2022).

Atualmente, a diminuição da hanseníase no país continua sofrendo impacto da pandemia de COVID-19, o que influencia tanto no diagnóstico, como no acompanhamento dos casos. A pandemia do SARS-CoV2 inviabilizou a realização da procura ativa para novos casos de

hanseníase nos municípios e, conseqüentemente, suas notificações. Visto que, as campanhas de prevenção e de promoção à saúde envolvem mobilização comunitária, reunião e momentos de coletividade. Além disso, atividades como inspeção, avaliação e exames físicos para hanseníase, foram restringidas pelas novas recomendações para a prevenção da COVID-19. Dessa forma, as práticas de isolamento social, de redução de fluxos humanos, de restrição do fluxo de atendimentos nos serviços e quarentena podem ter favorecido possíveis subnotificações dessa doença (BRASIL, 2022; SILVA et al., 2017).

Devido às precauções tomadas no enfrentamento da COVID-19 mesmo os pacientes já diagnosticados tiveram dificuldades de se deslocarem para serem atendidos e muitos centros de atendimento foram reduzidos ou fechados, centros esses que disponibilizam a PQT e medicamentos utilizados no tratamento das reações hansênicas. A longo prazo essa redução de atendimento impactará não só no diagnóstico da doença. Mas também nas suas complicações, inclusive nas crônicas como ulceração neuropática e osteomielite. O que, por sua vez, pode resultar em um aumento de incapacidades físicas relacionadas à doença nos próximos anos (BARROS et al., 2021).

Diante dessa conjuntura, foi lançada a campanha global “Don’t forget Hansen’s disease” / “Não esqueça da hanseníase” em agosto de 2021 visando que os esforços à doença não fossem abandonados durante a pandemia do novo coronavírus (CNS, 2022). Para isso os programas de enfrentamento à hanseníase precisam ser adaptados à nova realidade, para que se possa identificar casos ocultos e conjuntos endêmicos, assim como acompanhar as incapacidades físicas, dano neural e danos mentais em decorrência desses (OMS, 2021).

### 3.2 Fatores de Risco Associados a Hanseníase

Os fatores de risco relacionados à hanseníase envolvem aspectos geográficos, sociais, econômicos, culturais, nutricionais, imunológicos, genéticos, além de características associadas ao caso índice. De modo geral, a doença possui grande relação com o estilo de vida da população. Logo, uma análise minuciosa desses fatores possibilita um melhor enfrentamento (NIITSUMA et al., 2021; SOUZA et al., 2020).

Áreas com presença de bolsões de pobreza possuem indivíduos mais suscetíveis à infecção pelo *M. leprae* o que possibilita a continuidade da cadeia de transmissão. Há uma relação inversa entre o diagnóstico da doença e a vulnerabilidade social, pois assim como em outras doenças negligenciadas, más condições de vida dificultam a detecção da doença. Essas condições desfavoráveis potencializam a ocorrência da doença, a infecção de crianças e o



surgimento de incapacidades físicas relacionadas. Pois, populações que vivem em tais condições estão sujeitas a um isolamento social e omissão de direitos (FREITAS, DUARTE, GARCIA, 2017; SILVA et al., 2017; SOUZA, LUNA, MAGALHÃES, 2019).

Municípios que possuem melhor desempenho econômico tendem a ter maior detecção da hanseníase e melhores indicadores epidemiológicos. Pois, indivíduos com uma renda maior tem maiores possibilidades de procurar um serviço de saúde. Enquanto ganhar até um salário-mínimo é um fator relacionado a dificuldade de acesso aos serviços de saúde e a outros fatores associados a transmissão e manutenção da doença. Além disso, o atraso no início do tratamento e possíveis incapacidades relacionadas favorecem uma diminuição na produtividade econômica individual, perpetuando um ciclo pobreza-doença-pobreza (BOIGNY et al., 2019; CAVALCANTE, LAROCCA, CHAVES, 2020; SOUZA, LUNA, MAGALHÃES, 2019).

A condição socioeconômica precária, além de contribuir com um diagnóstico tardio, aumenta as chances de contaminação e fragiliza a adesão ao tratamento. Ainda, a questão socioeconômica possui relação com características sociodemográficas como raça/etnia, sexo/gênero, idade, escolaridade, moradia, alimentação, emprego e convívio com indivíduos infectados, em especial os multibacilares. Essas condições também contribuem para o desenvolvimento de incapacidades físicas, afeta a participação social e prejudica a qualidade de vida (CAVALCANTE, LAROCCA, CHAVES, 2020; MATOS et al., 2021; NIITSUMA et al., 2021).

Indivíduos autodeclarados pretos, pardos e indígenas apresentam-se como fator de risco para infecção pelo *M. leprae*, desses os autodeclarados pretos possuem cerca de duas vezes mais chances de desenvolver a doença. A distribuição da hanseníase, no Brasil, tem estreita relação com o processo histórico de discriminação racial, onde esses grupos concentram-se nas regiões mais pobres do país e conseqüentemente estão sujeitos a um menor acesso a educação, menores oportunidades de trabalho e renda e piores condições de vida. Logo, acabam possuindo um menor acesso aos serviços de saúde. Ainda, vale ressaltar, que nessas populações estão presentes uma maior proporção de casos diagnosticados com deficiência e muitas crianças infectadas (PESCARINI et al., 2021).

Ao comparar a relação entre os sexos e a infecção, estudos demonstram um desequilíbrio quanto a distribuição e frequência, entretanto muitas vezes esses achados são conflitantes. As formas multibacilares e os casos virchowianos tendem a ser mais frequentes entre os homens adultos, porém entre as crianças não é vista diferença na distribuição. As diferenças de morbidade entre o sexo feminino e masculino pode ser definida por aspectos sociais

relacionados ao estilo de vida, costumes, hábitos, cultura. De modo geral, os homens são mais propícios a doenças e suas formas mais graves em decorrência de um descaso quanto ao próprio corpo e menor acesso aos serviços de saúde, pois há poucos serviços que se adequem a esses (MATOS et al., 2021; NIITSUMA et al., 2021; PESCARINI et al., 2021).

Há um maior risco de adoecimento entre jovens e adultos que convivem em locais aglomerados, com menor renda e baixa escolaridade, o que aponta a uma continuidade na transmissão da doença e uma provável infecção precoce. Entretanto, o risco de aparecimento de incapacidades tende a ser maior no público idoso, em especial a partir dos 45 anos. Visto que, há mudanças graduais e inevitáveis do processo de envelhecimento que corroboram para infecção, como o prejuízo na capacidade e dinâmica funcional e uma menor eficácia do sistema imune. Atualmente está sendo observada uma tendência crescente de casos dentre os idosos e um aumento de casos multibacilares, em especial em regiões de maior renda onde a hanseníase já havia sido controlada (NIITSUMA et al., 2021; PESCARINI et al., 2021).

A baixa escolaridade mostra-se como um fator de risco relacionado ao acometimento pela hanseníase, visto que impacta numa menor compreensão e incorporação de mecanismos de prevenção e autocuidado. O analfabetismo, em especial, é um importante determinante associado ao GIF II no diagnóstico e contatos analfabetos possuem maior risco de adoecimento (BOIGNY et al., 2019; NIITSUMA et al., 2021; PESCARINI et al., 2021, SOUZA et al., 2020).

Por se tratar de uma doença respiratória de transmissão de pessoa a pessoa, diversos estudos apontam um maior risco de infecção dentre os contatos sociais (escola, trabalho, templos religiosos, vizinhos etc.) de um indivíduo infectado, principalmente os domiciliares. As chances de novos casos em “casas soropositivas” é mais de duas vezes quando comparadas a “casas soronegativas”. Quanto maior o número de pessoas residindo numa casa maiores são as chances de infecção. Mesmas cepas do *M. leprae* costumam ser encontradas entre os familiares de casos de hanseníase o que indica que além dos contatos estarem mais suscetíveis ao risco eles podem atuar como fontes de infecção e manutenção da cadeia de transmissão (BARRETO et al., 2015; BOIGNY et al., 2019; HESPANHOL, DOMINGUES, UCHÔA, 2021; NIITSUMA et al., 2021).

A convivência de por no mínimo cinco anos com casos da doença aumenta em até duas vezes a chance de adoecimento. Por sua vez, se essa se der com mais de um caso de hanseníase aumentam em até seis vezes as chances de contaminação, mesmo nos contatos que receberam quimioprevenção com uma dose rifampicina. Ainda, há uma maior chance de adoecimento entre os contatos de casos multibacilares (MB) quando comparados aos paucibacilares (PB),

independente de terem sido imunizados com o bacilo Calmette-Guérin (BCG), e a coabitação com casos que apresentavam incapacidades físicas aumenta em quase dez vezes o risco de infecção pelo *M. leprae* (NIITSUMA et al., 2021)

Além disso, fatores imunológicos, como a ausência de BCG, que aumenta as células T responsivas ao bacilo e a produção de mediadores inflamatórios, o teste Mitsuda negativo ou menor que 5mm, bem como o teste ML-Flow positivo são preponderantes para a hanseníase (NIITSUMA et al., 2021; SILVA, 2017).

Dentre os fatores genéticos, observou-se que o grau de parentesco e a consanguinidade também se enquadram como fatores de risco para a doença, sendo os parentes de primeiro grau mais suscetíveis. A exposição ao *M. leprae* é necessária para causar a infecção, mas só isso não significa que o indivíduo irá desenvolver sintomas clínicos. Nos últimos anos vários genes vêm sendo associados à infecção e a resposta imune ao bacilo, dentre esses podemos citar: Linfotoxina- $\alpha$ , parkina (PARK2) e gene corregulatório da parkina (PACRG), interleucina 10 (IL-10), interferon gama (IFN- $\gamma$ ) e genes dos receptores de reconhecimento de padrão (MAZINI et al., 2016; NIITSUMA et al., 2021).

Outrossim, existem fatores de risco clínico que potencializam a ocorrência de incapacidades físicas da hanseníase, dentre eles encontram-se a classificação como MB, a reação hansênica, a presença de nervos afetados, a deficiência sensorial, a forma clínica virchowiana, o número de lesões, a duração dos sintomas, o abandono do tratamento e o uso de corticoide (CRUZ et al., 2017; SANTOS, IGNOTTI, 2020; SANTANA et al., 2018; OMS, 2021).

### 3.3 Fisiopatologia e Manifestações Clínicas

A hanseníase é uma doença crônica, infectocontagiosa, classificada pela OMS como uma das vinte DTNs, sua incidência tende a estar correlacionada com más condições socioeconômicas. A infecção é causada por uma bactéria que afeta, principalmente, a pele e os nervos periféricos e mucosas, mas também pode haver acometimento ocular, nasal, articular, ganglionar, visceral e da medula óssea. Se não tratada na forma inicial, a doença pode tornar-se transmissível e atingir pessoas de qualquer sexo ou idade. Em geral, a evolução ocorre de maneira lenta e progressiva, podendo levar a incapacidades físicas (BRASIL, 2017; BRASIL, 2019; CRUZ et al., 2017; OMS, 2021).

O microrganismo causador da hanseníase, *M. leprae*, é um bacilo álcool-ácido-resistente intracelular obrigatório, fracamente gram-positivo e a única micobactéria capaz de infectar

nervos periféricos, precisamente as células de Schwann. Essa micobactéria possui alta infectividade e baixa patogenicidade, não é cultivável em meios de cultura artificiais (*in vitro*), já no meio ambiente ela permanece viável por até 36 horas ou por até nove dias em temperaturas de 36,7°C e umidade média de 77,6%. Para se desenvolver no corpo humano o bacilo necessita de uma temperatura em torno de 35°C, por esse motivo tem predileção para as partes mais frias do corpo, como nariz, testículos e nervos superficiais e tronco de nervos periféricos localizados na face, pescoço, terço médio do braço e abaixo do cotovelo e dos joelhos, mas também pode afetar os olhos e órgãos internos (mucosas, testículos, ossos, baço, fígado etc.) (BRASIL, 2017; BRASIL, 2019; CRUZ et al., 2017; OMS, 2020; SILVA et al., 2010).

O período de incubação médio da hanseníase é de 5 anos, sendo de dois a cinco anos entre os casos paucibacilares e de cinco a dez anos entre os multibacilares. Alguns casos levam 20 anos ou mais para se desenvolver, já em outros os sintomas podem ocorrer em até sete meses a um ano da infecção. O homem é tido como o principal reservatório da doença, entretanto há relatos de tatus, esquilos, macacos mangabei e chimpanzés infectados naturalmente com o *M. leprae* (BRASIL, 2019; CRUZ et al., 2017; OMS, 2021).

Apenas cerca de 10% dos indivíduos expostos ao bacilo causador da hanseníase desenvolverão a doença sob influência de fatores ambientais e genéticos que atuam na eficiência da resposta a infecção desde a resistência inata até a definição da forma clínica, o que sugere que a resposta imunológica tem um papel crucial no controle. Pessoas que apresentam um alto nível de imunidade capaz de limitar a replicação bacteriana possuem uma baixa quantidade de bacilos que não são discerníveis microscopicamente, uma quantidade restrita de lesões de pele hipopigmentadas, sendo definidos como PB. Já as que tiverem uma baixa resposta imunológica possuem uma grande quantidade de bacilos, muitas lesões cutâneas com grandes cargas bacilares, a resposta imune instável propicia uma replicação bacteriana descontrolada e inflação contínua da pele e dos nervos, são esses casos definidos como multibacilares e estão mais propensos as incapacidades físicas relacionadas (ALTER et al., 2011; GREGÓRIO et al., 2021; MAZINI et al., 2016; OMS, 2019; PAULA et al., 2019).

A OMS recomenda a classificação operacional da hanseníase conforme o número de lesões de pele, são considerados PB pacientes com até cinco lesões e baciloscopia de raspado intradérmico negativo, e MB os que apresentam mais de cinco lesões ou baciloscopia de raspado intradérmico positivo (Quadro 1). Essa classificação conforme o número de lesões é importante para o tratamento das pessoas afetadas em centros de saúde. Contudo, sempre que possível, é crucial realizar o teste de baciloscopia, biópsia e outros exames necessários para

uma classificação mais precisa do paciente. Vale ressaltar que a baciloscopia é indispensável para o seguimento correto e muito útil nos casos de suspeita de falha no tratamento ou reação hansênica (CRUZ et al., 2017; OMS, 2021).

Pacientes infectados podem queixar-se de perda de sensibilidade ao calor e/ou dor, e/ou ao tato em áreas da pele, ou manchas esbranquiçadas (hipopigmentadas/hipocrômicas), acastanhadas ou avermelhadas; formigamentos, choques ou câimbras no rosto, braços e pernas, que evoluem para dormência; pápulas, tubérculos e nódulos da cor da pele ou levemente avermelhadas, geralmente sem sintomas; diminuição ou queda de pelos, especialmente nas sobrancelhas (madarose); pele infiltrada (avermelhada), com diminuição ou ausência de sudorese local (ALEMU, NAAFS, 2019; BRASIL, 2017).

Também podem ser observados sintomas como dor, choque e/ou espessamento de nervos periféricos; perda de sensibilidade de nervos afetados, principalmente das mãos, pés e olhos; redução e/ou perda de força de músculos inervados por esses nervos; edema e cianose de extremidades; ressecamento da pele; febre e artralgia associados a nódulos de aparecimento repentino; aparecimento súbito de manchas dormentes e dolorosas nos nervos dos ulnares (cotovelos), fibulares comuns (joelhos) e tibiais posteriores (tornozelos); feridas, entupimento e ressecamento do nariz e sensação de areia nos olhos (ALEMU, NAAFS, 2019; BRASIL, 2017).

De acordo com a OMS o Ministério da Saúde (MS) segue a classificação operacional PB e MB para fins de tratamento. Contudo, alguns pacientes apresentam lesões de difícil identificação na pele e podem ter apenas lesões nos nervos ou até mesmo as lesões podem se tornar visíveis só após início do tratamento. Diante desta perspectiva e visando colaborar e facilitar com o diagnóstico, também é adotado pelo MS a Classificação de Madri (1953), que classifica os casos conforme seus aspectos clínicos, subdividindo em: hanseníase indeterminada (HI), tuberculóide (HT), dimorfa (HD) e virchowiana (HV) (BRASIL, 2017).

A hanseníase indeterminada é a forma inicial, todos os pacientes passam por essa fase no início na infecção, podendo ser ou não perceptível. Maioria dos casos evoluem para cura, porém cerca de 25% podem progredir para doença entre 3 e 5 anos. A fonte de infecção, geralmente é um paciente multibacilar não identificado e de contato próximo. Devido o pouco tempo da doença geralmente afeta crianças menores de 10 anos e raramente adolescentes e adultos, na prática clínica são poucos os casos. Essa forma caracteriza-se por baciloscopia negativa, exame histopatológico inespecífico, não há espessamento de nervos periféricos e as lesões possuem bordas mal definidas, sem alteração de relevo, seca, hipocrômica e geralmente

única, entretanto o número de lesões é variável e depende da resposta imunológica do indivíduo (Figura 3) (BRASIL, 2019; BRASIL, 2017; CRUZ et al., 2017).

Na maioria dos pacientes com HI a única sensibilidade alterada é a térmica (hipoestesia), podendo haver também alteração dolorosa (anestesia), já a sensibilidade tátil tende a ser preservada. Todavia a alteração de sensibilidade dolorosa e tátil apontam para uma transformação clínica, assim como, manchas hipocrômicas grandes e dispersas, pois pode se tratar de hanseníase dimorfa. Nesses casos é frequente queixas de formigamentos nos pés e/ou mãos, e/ou câimbras e espessamento de nervos periféricos (BRASIL, 2017).

Figura 3. Manifestações Clínicas da Hanseníase Indeterminada



Fonte: BRASIL, 2017.

A hanseníase tuberculóide, uma das apresentações clínicas mais frequentes, é forma mais benigna e de alta resistência ao *M. leprae*, onde o sistema imune consegue destruir espontaneamente e de forma completa os bacilos. A baciloscopia é negativa e a histopatologia apresenta granuloma tuberculóide. O período de incubação é de aproximadamente cinco anos e pode afetar até crianças pequenas, nessa a lesão apresenta-se como um nódulo totalmente anestésico na face ou tronco (hanseníase nodular na infância) (BRASIL, 2019; BRASIL, 2017; CRUZ et al., 2017; PAULA et al., 2019).

A clínica da HT (Figura 4), geralmente, apresenta lesões papulares ou nodulares poucas (ou única), com bordas bem delimitadas e elevadas, totalmente anestésica. Podem-se observar manchas hipocrômicas ou eritemato-hipocromicas. Em lesões mais antigas, é comum a queda de pelos (alopecia) e ausência de sudorese. Há alteração da sensibilidade térmica, dolorosa e tátil na maioria dos casos. Próximo das lesões podem ser encontrados filetes nervosos espessados e em decorrência do comprometimento simétrico de troncos nervosos pode haver dor, fraqueza e atrofia muscular (BRASIL, 2019; BRASIL, 2017).

Figura 4. Manifestações Clínicas da Hanseníase Tuberculóide



Fonte: BRASIL, 2017.

A hanseníase dimorfa ou boderline é uma forma intermediária, que possui características clínicas e laboratoriais da forma tuberculóide e virchowiana. Manifesta-se após um longo período de incubação (cerca de dez anos ou mais) e a baciloscopia da borda infiltrada das lesões é geralmente positiva, com exceção dos casos raros em que a doença está limitada aos nervos. As lesões caracterizam-se, normalmente, por muitas manchas como placas, nódulos avermelhadas ou acastanhadas, com bordas elevadas e não delimitadas ou múltiplas lesões semelhantes a tuberculóide, mas a borda externa é pouco definida (esmaecida) (BRASIL, 2019; BRASIL; 2017; CRUZ et al., 2017).

As lesões mais comuns da HD (Figura 5) são chamadas de lesões pré-faveolares ou faveolares, sobre-elevadas ou não, com centros deprimidos e aspecto de pele normal, limites internos nítidos e externos difusos. Há perda parcial a total da sensibilidade e redução das funções autonômicas. O dano aos nervos é mais extenso e pode ocorrer neurites agudas de grave prognóstico (BRASIL, 2019; BRASIL, 2017).

Figura 5. Manifestações Clínicas da Hanseníase Dimorfa



Fonte: BRASIL, 2017.

A hanseníase virchowiana é a forma mais contagiosa e de alta suscetibilidade da doença, na qual há uma especificidade da resposta humoral e ineficácia da resposta imune com excessiva multiplicação de bacilos e dispersão da infecção para o tecido nervoso e órgãos, o que aumenta o risco de incapacidade física de 5 a 12 vezes. A baciloscopia é facilmente positiva nas regiões de lóbulos das orelhas e cotovelos. Os pacientes acometidos por essa forma clínica não possuem manchas visíveis, a pele tem aspecto de “casca de laranja”, de coloração avermelhada, seca, infiltrada e com poros dilatados, com exceção das “áreas quentes” (couro cabeludo, axilas e o meio da coluna lombar) (Figura 6) (BRASIL, 2019; BRASIL 2017; PAULA et al., 2019).

Na fase inicial, a HV apresenta máculas eritemato-hipocrômicas, ligeiramente infiltradas. À medida que a doença vai progredindo, as máculas perdem os seus limites, aumentam de tamanho e formam extensas áreas infiltradas, disseminadas ou generalizadas. Na evolução da doença é comum aparecer os hansenomas ou lepromas (pápulas e nódulos endurecidos, escuros e assintomáticos), que também pode se instalar na mucosa oral (BRASIL, 2019; BRASIL, 2017).

Quando a doença se encontra mais avançada ocorre a madarose e perda e de outros pelos, exceto do couro cabeludo. A face tende a ser lisa devido a infiltração, nariz congestos, extremidades cianóticas e edemaciadas, pele ressecada e xerodermia. O suor é diminuído ou ausente de forma geral, entretanto é mais intenso nas áreas não acometidas. As manifestações clínicas são bilaterais e simétrica. Também são comuns espessamento de nervos periféricos com anestesia bilateral e alterações oculares (BRASIL, 2019; BRASIL, 2017).

Pacientes com HV costumam se queixar de câimbras e formigamentos nas extremidades, dor nas articulações e coluna e devido o maior grau de anestesia de pés e mãos estão mais sujeitos a traumatismos e feridas, que podem causar deformidades irreversíveis. Ainda, se não tratados adequadamente, podem ocorrer ulcerações cutâneas, mal perfurante plantar, perdas ósseas, graves comprometimentos oftalmológicos, acometimento de laringe, com quadro de rouquidão e órgãos internos (fígado, baço, suprarrenais e testículos). No sexo masculino, a HV pode levar à azoospermia causando infertilidade, ginecomastia e impotência sexual (BRASIL, 2019; BRASIL, 2017; CRUZ et al., 2017).



Figura 6. Manifestações Clínicas da Hanseníase Virchowiana



Fonte: BRASIL, 2017.

Quadro 1. Classificação Operacional da Hanseníase

Características			
Clínicas	Baciloscópicas	Formas clínicas	Classificação operacional
Áreas de hipo ou anestesia, parestesias, manchas hipocrômicas e/ou eritemo-hipocrômicas, com ou sem diminuição da sudorese e rarefação de pelos	Negativa	Indeterminada (HI)	Paucibacilar (PB)
Placas eritematosas, eritemato-hipocrômicas, até 5 lesões de pele bem delimitadas, hipo ou anestésicas, podendo ocorrer comprometimento de nervos	Negativa	Tuberculoide (HT)	
Lesões pré-faveolares (eritematosas planas com o centro claro). Lesões faveolares (eritematopigmentares de tonalidade ferruginosa ou pardacenta), apresentando alterações de sensibilidade	Positiva (bacilos e globias ou com raros bacilos) ou negativa	Dimorfa (HD)	Multibacilar (MB)
Eritema e infiltração difusos, placas eritematosas de pele infiltradas e de bordas mal definidas, tubérculos e nódulos, madarose, lesões das mucosas, com alteração de sensibilidade	Positiva (bacilos abundantes e globias)	Virchowiana (HV)	

Fonte: BRASIL, 2019.

### 3.4 Transmissão, Diagnóstico e Tratamento

A transmissão do *M. leprae* ocorre pelas vias respiratórias superiores, por meio da inalação de gotículas expelidas por um indivíduo com alta carga bacilar (MB), sem tratamento e com o qual se tem um contato frequente e prolongado, geralmente contatos sociais. Entretanto, a transmissão por via cutânea quando há lesões ulcerada ou traumáticas na pele não pode ser totalmente excluída (BRASIL, 2019; BRASIL, 2017; COUSINS, 2018; CRUZ et al., 2017; OMS, 2019; MARQUES, 2010; SILVA et al., 2010).

Pacientes com hanseníase multibacilar não tratados são considerados a principal fonte de infecção, visto que devido a presença de grande carga bacilar na derme e em mucosas, esses eliminam grande quantidade de bacilos para o meio exterior, tornando os principais

responsáveis pela manutenção da cadeia de transmissão. Vale ressaltar que há evidências da presença do *M. leprae* na pele, leite materno, meio ambiente e animais, como os tatus, porém ainda não comprovados como fontes de infecção (BRASIL, 2019; CRUZ et al., 2017; DAS et al., 2020; OMS, 2019; OMS, 2021; SILVA et al., 2010).

O tratamento da hanseníase só pode ser iniciado após diagnóstico adequado, logo, o diagnóstico é decisivo no combate da doença para se encerrar a fonte de infecção e descontinuar a cadeia de transmissão. Quando tardio, ele contribui para a manutenção da cadeia de transmissão e mostra-se como fator preponderante para a instalação de deficiências. Embora, a identificação precoce de pacientes com hanseníase junto do tratamento imediato sejam a principal estratégia para evitar a transmissão, ela é dificultada pelo longo período de incubação da infecção, estigma em torno da doença e preconceito com os indivíduos infectados (HESPANHOL; DOMINGUES; UCHOA, 2021; MARQUES, 2010; OMS, 2016; OMS, 2017; SCOLLARD et al., 2006).

O diagnóstico da hanseníase é prioritariamente clínico-epidemiológico, por meio da análise evolução da lesão, epidemiologia e, principalmente, do exame dermatoneurológico para detecção de lesões e áreas com alteração de sensibilidade e/ou comprometimento de nervos periféricos, alterações autonômicas circunscritas quanto à reflexiva à histamina e/ou à sudorese. Em alguns casos faz-se necessário o uso de exames complementares no auxílio ao diagnóstico, pois a categorização da hanseníase é um dilema devido apresentações tão variáveis da doença. Entretanto, sempre devem ser valorizados os achados clínicos (BRASIL, 2019; CRUZ et al., 2017; MOHTA et al., 2021; OMS, 2019).

A avaliação neurológica engloba a inspeção, palpação/percussão, avaliação funcional (sensibilidade, força muscular) dos nervos, para que então se possa classificar o grau de incapacidade física. Tal avaliação deve ser realizada, idealmente, no início do tratamento; a cada três meses se não tiver queixas; sempre que houver queixas; em pacientes em tratamento com corticoide em decorrência de reações hansênicas e que estão em controle periódico; alta do tratamento; e no 15, 45, 90 e 180 dias de acompanhamento pós-operatório de descompressão neural; ou ao menos no diagnóstico e cura (BRASIL, 2019; OMS, 2021).

O MS recomenda a utilização do formulário de avaliação neurológica simplificada (Anexo A) para avaliar a integridade da função neural, que será determinado pelo teste de força muscular (preconiza-se o teste manual da exploração da força muscular (Quadro 2) e de sensibilidade dos olhos, mãos e pés (recomenda-se o uso do conjunto de monofilamentos de Semmes-Weinstein). Apesar da pesquisa de sensibilidade térmica/dolorosa/tátil ser importante

para o diagnóstico clínico, diversas lesões das formas indeterminadas e multibacilar podem não ter alteração de sensibilidade e serem, inclusive, dolorosas nos episódios reacionais (BRASIL, 2019; CRUZ et al., 2017).

Quadro 2. Critérios de graduação da força muscular

Força		Descrição
Forte	5	Realiza o movimento completo contra a gravidade com resistência
Diminuída	4	Realiza o movimento completo contra a gravidade com resistência parcial
	3	Realiza o movimento completo contra a gravidade sem resistência
	2	Realiza o movimento parcial
Paralisada	1	Contração muscular sem movimento
	0	Paralisia (nenhum movimento)

Fonte: BRASIL, 2019.

Para avaliação da função autonômica reflexiva são realizados dois testes: prova de histamina e avaliação da sudorese. A prova da histamina exógena, quando disponível, é aplicada no diagnóstico de hanseníase e em diagnósticos diferenciais em lesões hipocrômicas, servindo para indicar a viabilidade e integridade do sistema nervoso autônomo de dilatar vasos superficiais, pois surge um eritema como resposta à droga. A prova da histamina endógena também analisa a função vascular, é aplicado um traçado em uma reta da pele, que se inicia em uma área supostamente normal, passa pela região da lesão e termina sobre outra área de normalidade, o intuito é gerar um eritema. Porém, nas lesões de hanseníase esse eritema não irá acontecer, o que tornam as manchas mais definidas em comparação ao eritema externo. Já avaliação da sudorese dar-se pelo achado de áreas secas no corpo, que não acumulam pó (BRASIL, 2019).

O diagnóstico laboratorial (exame baciloscópico e histopatológico) pode ser utilizado como exame complementar no diagnóstico da hanseníase, ou seja, não é obrigatório. O exame baciloscópico/baciloscopia de pele/ esfregaço intradérmico deve ser utilizado sempre que disponível, pois auxilia na classificação operacional. Quando positiva, independentemente do número de lesões, a baciloscopia classifica o caso como MB. A baciloscopia negativa não classifica obrigatoriamente o paciente como PB, mas também não exclui o diagnóstico de hanseníase. O exame histopatológico é aconselhado no esclarecimento diagnóstico e em pesquisas. Ainda, outros exames como eletroneuromiografia, ultrassonografia ou ressonância magnética de troncos neurais podem ser úteis no diagnóstico das formas neurais (BRASIL, 2019; CRUZ et al., 2017; OMS, 2019).

Um indivíduo é considerado suspeito de hanseníase quando possui um ou mais dos seguintes sinais ou sintomas: manchas e/ou placas na pele com alteração de cor com diminuição ou ausência de sensibilidade; dormência e/ou formigamento nas mãos e/ou nos pés; diminuição da força nas pálpebras, mãos e pés; espessamento e dor nos nervos; nódulos e edema no rosto ou pavilhão auriculares; lesões acidentais (feridas, queimaduras) devido analgesia em mãos ou pés. Sendo definido como caso de hanseníase o paciente que apresenta ao menos um dos três sinais cardiais definidos pela OMS: perda de sensibilidade em lesão cutânea com alteração de cor; espessamento ou aumento de nervo periférico, com perda de força e sensibilidade dos músculos supridos por esse nervo; ou baciloscopia positiva (CRUZ et al., 2017; OMS, 2019).

Uma vez identificado um caso novo de hanseníase deverá ser preenchida Ficha de Notificação/Investigação (Anexo B) e o Boletim de Acompanhamento (Anexo C) a fim de possibilitar avaliações e intervenções posteriores. Dado o diagnóstico de um caso novo e sua entrada por uma Unidade Básica de Saúde (UBS), porta de entrada ao Sistema Único de Saúde (SUS), deve-se iniciar imediatamente a investigação epidemiológica nos contatos mais próximos do doente (contatos domiciliares e sociais), visando a descoberta de casos novos entre aqueles que convivem ou conviveram de forma prolongada e suas prováveis fontes de infecção, independente da classificação operacional do paciente (BRASIL, 2017; BRASIL, 2019).

O exame de todos os contatos deve ser muito detalhado e cuidadoso, com atenção especial às crianças e idosos, em busca de um diagnóstico precoce, para que assim a cadeia de transmissão seja interrompida e sequelas sejam evitadas. Os contatos domiciliares necessitam de uma atenção especial, devido uma provável exposição prolongada. Todavia, os familiares do caso diagnóstico (pais, irmãos, avós, netos, tios etc.) também merecem atenção, mesmo que não residam no mesmo domicílio, visto que fazem parte do grupo de maior risco de adoecimentos. Os contatos sociais (pessoas que mantenham convívio próximo), mesmo sem vínculo familiar também devem ser avaliados, principalmente, quando ambos (doente e contato) frequentem a casa um do outro (BRASIL, 2019).

Se identificados com hanseníase os contatos seguirão o tratamento preconizado. Porém, se não forem identificados na avaliação inicial, esses deverão passar por uma avaliação dermatoneurológica pelo menos uma vez ao ano, por no mínimo cinco anos, independente se o caso notificado é PB ou MB. Ainda, a OMS recomenda a oferta de dose única de rifampicina como quimioterapia preventiva, vacinação com BCG a depender da cicatriz vacinal, além de uma busca ativa de casos em áreas endêmicas para hanseníase (BRASIL, 2019; OMS 2021).

Desde 1981 a OMS introduziu a PQT ou multidroga (MDT) para tratamento da hanseníase em substituição a monoterapia com dapsona, que ocasionava resistência ao bacilo pelos pacientes. O tratamento, que durava no mínimo cinco anos ou até mesmo toda vida, foi reduzido para no máximo 12 meses. Desde então mais de 16 milhões de pessoas já foram tratadas em todo mundo (OMS, 2016; OMS, 2021; SALGADO et al., 2018).

O tratamento da hanseníase é ambulatorial, utiliza esquemas terapêuticos padronizados e gratuito. Para selecionar o tratamento adequado é necessária a classificação operacional e ajustes são necessários a depender da idade e peso. Caso o doente apresente intolerância a algum dos medicamentos do esquema padrão, há esquemas substitutivos. Assim que se inicia o tratamento, os bacilos morrem e a transmissão é interrompida e a cura é garantida, se o tratamento for realizado de forma correta (BRASIL, 2019; CRUZ et al., 2017).

A PQT é composta pelos antibióticos rifampicina (RFM), dapsona (DDS) e clofazimina (CFZ) para todos os pacientes com hanseníase, com duração de 6 meses para os casos PB (Quadro 3), podendo durar até 9 meses e de 12 meses para os MB (Quadro 4), podendo ser concluído em até 18 meses. A vantagem do uso das mesmas medicações para a PB e MB é a simplificação do tratamento e a redução do impacto no caso de classificação operacional errônea. Todavia, nas crianças faz-se necessário considerar o peso corporal como fator importante, em alguns casos ajustes são necessários (Quadro 5) (BRASIL, 2019; OMS, 2019).

### Quadro 3- Esquemas terapêuticos utilizados para pacientes PB

<b>Adulto</b>	Rifampicina (RFM): dose mensal de 600mg (2 cápsulas de 300mg) com administração supervisionada
	Dapsona (DDS): dose mensal de 100mg supervisionada e dose diária de 100mg autoadministrada
<b>Criança</b>	Rifampicina (RFM): dose mensal de 450mg (1 cápsula de 150mg e 1 cápsula de 300mg) com administração supervisionada
	Dapsona (DDS): dose mensal de 50mg supervisionada e dose diária de 50mg autoadministrada
Duração: 6 doses Seguimento dos casos: comparecimento mensal para dose supervisionada Critério de alta: o tratamento estará concluído com 6 doses supervisionadas em até 9 meses; na 6ª dose, os pacientes deverão ser submetidos ao exame dermatológico, à avaliação neurológica simplificada e do grau de incapacidade física, antes de receber alta por cura	

Fonte: BRASIL, 2019.

Quadro 4- Esquemas terapêuticos utilizados para pacientes MB

Adulto	Rifampicina (RFM): dose mensal de 600mg (2 cápsulas de 300mg) com administração supervisionada
	Dapsona (DDS): dose mensal de 100mg supervisionada e uma dose diária de 100mg autoadministrada
	Clofazimina (CFZ): dose mensal de 300mg (3 cápsulas de 100mg) com administração supervisionada e uma dose diária de 50mg autoadministrada
Criança	Rifampicina (RFM): dose mensal de 450mg (1 cápsula de 150mg e 1 cápsula de 300mg) com administração supervisionada
	Dapsona (DDS): dose mensal de 50mg supervisionada e uma dose diária de 50mg autoadministrada
	Clofazimina (CFZ): dose mensal de 150mg (3 cápsulas de 50mg) com administração supervisionada e uma dose de 50mg autoadministrada em dias alternados
Duração: 12 doses	
Seguimento dos casos: comparecimento mensal para dose supervisionada	
Critério de alta: o tratamento estará concluído com 12 doses supervisionadas em até 18 meses. Na 12ª dose, os pacientes deverão ser submetidos ao exame dermatológico, à avaliação neurológica simplificada e do grau de incapacidade física, antes de receberem alta por cura	
Os pacientes MB que, excepcionalmente, não mostrarem melhora clínica, apresentando lesões ativas da doença ao final do tratamento preconizado de 12 doses (cartelas), deverão ser encaminhados para avaliação em serviço de referência (municipal, regional, estadual ou nacional), para se verificar a conduta mais adequada para o caso	

Fonte: BRASIL, 2019.

Quadro 5 – Esquemas terapêuticos recomendados para crianças com peso inferior a 30kg.

Droga	Dose poliquimioterapia (PQT)	Dose (mg/kg)
Rifampicina (RFM) em suspensão	Mensal	10 a 20
Dapsona (DDS)	Diária	1 a 2*
	Mensal	1 a 2*
Clofazimina (CFZ)	Diária	1
	Mensal	5

\*A dose total máxima não deve ultrapassar 50mg/dia.

Fonte: BRASIL, 2019.

Os pacientes em tratamento deverão retornar à unidade de saúde a cada 28 dias. Nas consultas (enfermagem e/ou médica) além de tomar a dose supervisionada, eles recebem os medicamentos para serem autoadministrados. Ainda, nessas consultas devem ser realizadas avaliação do paciente, elucidação de dúvidas e orientações, como exame e vacinação dos contatos e o retorno imediato a unidade caso surja novas lesões e/ou dores nos trajetos dos nervos periféricos e/ou piora da função sensitiva e/ou motora, mesmo após o término do tratamento. Caso não compareçam para consulta supervisionada, as unidades precisam traçar estratégias de buscas desses pacientes, evitando, dessa forma, o abandono do tratamento (BRASIL, 2019).

A OMS recomenda dose única de rifampicina como tratamento preventivo para contatos (adultos e crianças acima de dois anos) de pacientes, desde que não possuam contraindicação e tenham a hanseníase e tuberculose descartadas (OMS, 2019). Contatos prolongados também devem ser avaliados quanto a vacina BCG, considerando os seguintes critérios: menores de 1 ano vacinados não administrar; menores de 1 ano vacinados, mas sem cicatriz vacinal recebem

uma dose, com intervalo mínimo de pelo menos 6 meses; menores de 1 ano não vacinados recebem uma dose (BRASIL, 2019).

Já os contatos maiores de 1 ano: se não vacinados, recebem uma dose; se vacinados, recebem mais uma dose da BCG com intervalo de pelo menos 6 meses; porém se vacinados com duas doses, não precisam de nova dose da vacina. Ainda, se esses contatos tiverem em tratamento de tuberculose ou já tiverem tratado, não precisam ser vacinados. É importante ressaltar que apesar da recomendação da OMS quanto a vacinação da BCG no nascimento e nessas situações supracitadas, ela não previne contra a hanseníase, entretanto reduz significativamente o risco da doença (BRASIL, 2019; OMS, 2021).

### 3.5 Reações Hansênicas

Durante a evolução da hanseníase, pacientes que realizaram tratamento ou não, podem apresentar as chamadas reações hansênicas ou estados reacionais, que são episódios inflamatórios agudos e subagudos em decorrência de alterações do sistema imunológico capazes de levar ao comprometimento cutâneo, neurológico e sistêmico. Esse estado reacional deve ser considerado como uma complicação emergencial, pois o dano ao nervo pode ocorrer ligeiramente e levar a perda da sensibilidade, paralisia e até deformidades (BRASIL, 2019; MARQUES, 2010; OMS, 2020).

Os estados reacionais podem ocorrer antes, durante ou após o tratamento para hanseníase, caracterizando-se por um aumento da atividade da doença e piora clínica, logo afetam negativamente a qualidade de vida e participação social do paciente. Apesar de serem comum, não são todos os pacientes acometidos pela hanseníase que apresentam reações hansênicas, sendo mais comum em pacientes com alta carga bacilar. Tendo em vista que a reação se caracteriza por uma resposta exacerbada do sistema imune causada pelo ataque do hospedeiro ao bacilo (BRASIL, 2017; OMS, 2021).

Ainda não se é totalmente elucidada as situações que levam a progressão do estado reacional, assim como da progressão da doença. Mas, estudos já apontam que além da carga bacilar, imunização e demais condições, os fatores genéticos podem influenciar. Essas reações podem ser classificadas como do tipo 1 ou reação reversa (RR), que acontecem nos pacientes PB e é autolimitada, e reação tipo 2 ou eritema nodoso hansênico (ENH), que ocorre no pacientes MB e tende a ser recorrente (BAIMA et al., 2020; BRASIL, 2017; MARQUES, 2010; MARQUES, 2014; MARQUES et al., 2017; OMS, 2020).



A reação tipo 1 ou RR ocorre em decorrência de uma resposta inflamatória do organismo aos determinantes antigênicos do *M. leprae*, a resposta imune que estava diminuída passa a se tornar intensa (“reverte”), por isso é chamada também de reação reversa. Pode ocorrer durante o tratamento ou até mesmo três a quatro anos após a conclusão, durando três a seis meses. Nesse tipo de reação pode haver aumento da inflamação das lesões, que ficam mais inchadas e/ou eritematosas e até podem ulcerar; e/ou os nervos periféricos ficam mais dolorosos; e/ou pode haver redução da função muscular e sensibilidade; e/ou edema de extremidades; e/ou aparecimento abrupto de novas lesões de pele (Figura 7). Atenção importante deve ser dada as lesões na face, pois podem ocasionar lagofthalmias e suas consequências (ALEMU, NAAFS, 2019; BRASIL, 2017; OMS, 2020).

Figura 7- Reações Hansênicas Tipo 1



Fonte: BRASIL, 2017.

A reação tipo 2 ou ENH é uma reação do complexo imunológico circulante disseminado em todo corpo, com duração média de um mês. Caracteriza-se pelo surgimento de lesões (manchas ou nódulos) na pele, quentes, dolorosos e hiperemiados, às vezes ulcerados; e/ou febre, artralgia, mal-estar; e/ou eventualmente dor nos nervos periféricos (mãos e pés); e/ou comprometimento dos olhos; e/ou comprometimento sistêmico (anemia severa aguda, leucocitose com desvio à esquerda, comprometimento do fígado, baço, linfonodos, rins, testículos, suprarrenais) (Figura 8) (ALEMU, NAAFS, 2019; BRASIL, 2017; OMS, 2020).

O eritema nodoso pode estar presente em diversas doenças, no caso da hanseníase ele possui um curso agudo, porém marcado de diversas ocorrências, gerando uma subdivisão: ENH agudo, episódio dura menos de seis meses e à medida que o tratamento é retirado não há recorrência; ENH recorrente, pelo menos um episódio de ENH que ocorra 28 dias ou mais após a retirada do tratamento para ENH; e ENH crônico, quando ocorre episódios de ENH superior a seis meses durante o tratamento contínuo ou inferior a 28 dias após a conclusão do tratamento para ENH. Pacientes que apresentam esses episódios reacionais tendem a ter grandes danos na



qualidade de vida, pois além de bastante variáveis, as reações tipo 2 costumam ser recorrentes por anos em cerca de 50% dos casos (OMS, 2020).

Figura 8- Reações Hansênicas Tipo 2



Fonte: BRASIL, 2017.

Dado o fato de que os estados reacionais são a principal causa de incapacidades físicas e de lesões dos nervos, seu diagnóstico precisa ser preciso e precoce, para que ocorra um tratamento imediato. O diagnóstico se dar pelo exame físico geral e dermatoneurológico do paciente, sendo necessária uma investigação cuidadosa dos sintomas e queixas. Uma vez diagnosticado, idealmente, o encaminhamento e tratamento deve ocorrer nas 24 primeiras horas (BRASIL, 2019; GHAFOR, ANWAR, ZIA, 2021; OMS, 2021; OMS, 2020; PAULA et al., 2019; MARQUES et al, 2017).

O acompanhamento e tratamento das reações hansênicas é normalmente ambulatorial e necessita ser prescrito e acompanhado por médico, idealmente em serviços de referência. Entretanto, se a UBS tiver condições necessárias e adequadas para o manejo, o tratamento poderá seguir nessa, caso não o paciente deverá ser encaminhado imediatamente (BRASIL, 2017).

O tratamento da RR é realizado com corticosteroides, devido à presença comum de lesão neural ou quando a reação é ulcerada, inicia-se com prednisona 1 mg/kg/dia via oral pela manhã ou dexametasona 0,15mg/kg/dia quando se trata de pacientes cardiopatas ou hipertensos. Caso haja dor neural deverá associar amitriptilina 25 mg dia que pode chegar até 75 mg dia, associado a clorpromazina 5 gotas (5mg) 2 vezes ao dia, podendo chegar a 50 mg por dia; ou a carbamazepina 200 a 400 mg dia (BRASIL, 2017; BRASIL, 2019).

Ainda, na RR, caso paciente esteja em tratamento para hanseníase este deverá ser continuado; em caso de neurite associada, o membro acometido deverá ser imobilizado com tala gessada; a função neural sensitiva e motora devem ser monitorizadas; as doses de

corticoides devem ser reduzidas gradualmente, mediante resposta terapêutica; e prevenção as incapacidades físicas devem ser realizadas (BRASIL, 2019).

Nas reações tipo 2, a talidomida é a droga preconizada com dose de 100 a 400 mg/dia via oral, preferencialmente pela noite, pois pode causar sonolência. Porém, devido seus graves efeitos teratogênicos, a talidomida só pode ser prescrita para mulheres em idade fértil após exclusão de gestação e uso comprovado de, no mínimo, dois métodos contraceptivos, sendo ao menos um desses de barreira. Em casos contraindicados a alternativa para substituição da talidomida é a pentoxifilina 400 mg três vezes ao dia, ou anti-inflamatórios não hormonais (BRASIL, 2019; BRASIL, 2017).

Caso o paciente com ENH esteja em tratamento, a PQT deverá ser mantida, contudo se concluída, não deverá ser reiniciada; se comprometimento neural, deverá ser utilizado corticosteroide; o membro afetado, em caso de neurite associada, deve ser imobilizado; a função neural sensitiva e motora precisa ser monitorada; conforme resposta terapêutica, a dose de talidomida e/ou do corticoide devem ser reduzidas; ações de prevenção de incapacidades devem ser realizadas; e na associação de talidomida e corticoide, o paciente deverá usar 100mg de AAS (ácido acetilsalicílico) como prevenção ao tromboembolismo (BRASIL, 2019).

Diante da gravidade, incidência e recorrência das reações hansênicas (antes, durante e após o tratamento) é importante que os profissionais da saúde, em especial os que lidam com doenças infecciosas, possuam habilidade para detectar os sinais e sintomas de ambas as reações, a fim de garantir um tratamento precoce e reduzir os riscos de incapacidades em decorrência (OMS, 2020).

### 3.6 Incapacidades Físicas da Hanseníase

Uma outra forte problemática que envolve a hanseníase são as incapacidades físicas decorrentes da infecção. No ano de 2021, a OMS estimou que cerca de 3,4 milhões de pessoas no mundo vivem com incapacidades físicas. Uma vez instalados, esses acometimentos impactam negativamente na qualidade de vida, pois afetam no desempenho das atividades de vida diária (AVD) e do trabalho, resultando em problemas psicossociais. Ainda, essas sequelas podem tornar os indivíduos predispostos a acidentes, queimaduras, feridas e até amputações, podendo, dessa forma, ocasionar o surgimento de sequelas permanentes (HESPANHOL, DOMINGUES, UCHOA, 2021; OMS, 2021; SANTANA *et al.*, 2018).

Dado que a hanseníase possui um longo período de incubação a presença de sinais de incapacidade no diagnóstico aponta que a doença já vem avançando e que a cadeia de

transmissão está ativa na comunidade. Logo, as incapacidades físicas na hanseníase, em especial as GIF2, refletem um atraso no diagnóstico e tratamento, indicando uma fragilidade no controle da doença e provável subnotificação (CAVALCANTE, LAROCCHA, CHAVES, 2020; HESPANHOL, DOMINGUES, UCHOA, 2021; OMS, 2021; SOUZA, 2019a).

Essas manifestações são secundárias ao comprometimento dos nervos periféricos e podem ser prevenidas por meio do diagnóstico e tratamento precoces, enquanto o bacilo fica limitado às terminações nervosas superficiais. O acometimento neural, quando presente no momento do diagnóstico, apresenta grande interferência na clínica do paciente ao longo do tratamento (SANTANA *et al.*, 2018; RIBEIRO *et al.*, 2014).

O comprometimento da função neural normalmente acontece nos olhos, mãos e pés, que se negligenciados podem levar a perda de tecido, infecções e deformidades permanentes. Alguns grupos estão mais sujeitos a desenvolverem incapacidades em decorrência da infecção pelo *M. leprae*, como pacientes do sexo masculino, aqueles que apresentaram reações hansênicas e os classificados como multibacilares, principalmente na forma virchowiana (OMS, 2021; PAULA *et al.*, 2019).

Os principais troncos nervosos atingidos pela hanseníase (Figura 9) são os do membro superior (nervo ulnar, nervo mediano e nervo radial) o que pode resultar na mão em garra, perda da oposição do polegar e “mão caída”, respectivamente; tronco tibial, que pode se lesionado pode ocasionar garra dos artelhos e perda de sensibilidade da região plantar e consequentes úlceras plantares; nervo fibular, se atingido pode resultar no “pé caído”; e o tronco da face, onde uma lesão no ramo zigomático do nervo facial provoca paralisia da muscular orbicular e consequente lagoftalmia (impossibilidade oclusão das pálpebras. Ainda, pode haver a perda da sensibilidade autonômica que inerva as glândulas sudoríparas e sebáceas, deixando a pele seca e mais suscetível a traumas (BRASIL, 2019).

Figura 9- Principais Nervos Acometidos na Hanseníase



Fonte: BRASIL, 2017.

Através do Grau de Incapacidade Física (GIF) é possível avaliar se há perda de sensibilidade protetora e/ou deformidade visível em decorrência de lesão neural e/ou oftalmológica. Dessa forma, funciona como ferramenta na identificação de pacientes mais suscetíveis a desenvolver reações e incapacidades. As incapacidades físicas são classificadas em três graus: grau de incapacidade física 0 (GIF0), sem incapacidade; grau de incapacidade física 1 (GIF1), há diminuição da força muscular e diminuição e/ou perda da sensibilidade; e grau de incapacidade física 2 (GIF2), ocorre em decorrência da complicação da GIF1, nesses casos a deficiência já é visível (BRASIL, 2017; BRASIL, 2019).

É recomendado que todo paciente com hanseníase tenha seu grau de incapacidade física avaliado, no mínimo, no diagnóstico e na alta. Como forma de complementar a avaliação e torná-la mais detalhada é utilizado o Escore OMP (olhos, mãos e pés) (Anexo D). Este, por sua vez, consegue realizar uma avaliação da graduação de incapacidade do paciente, sendo de extrema importância no controle e prevenção de incapacidades físicas (BRASIL, 2019).

Uma vez instaladas as incapacidades em hanseníase faz-se necessária a reabilitação, um conjunto de medidas que visa evitar danos físicos, emocionais e socioeconômicos em decorrência de tais sequelas, considerando sempre as necessidades individuais. Mas, em alguns casos como mão em garra, pé caído e lagoftalmo, madarose superciliar, desabamento da pirâmide nasal, queda do lóbulo da orelha ou atrofia cutânea da face procedimentos cirúrgicos podem ser necessários. Diante de todo contexto já mencionado, além de todo estigma associado a doença, vale reforçar que a principal forma de prevenir a instalação de deficiências e incapacidades físicas é o diagnóstico precoce (BRASIL, 2019; BRASIL, 2017).

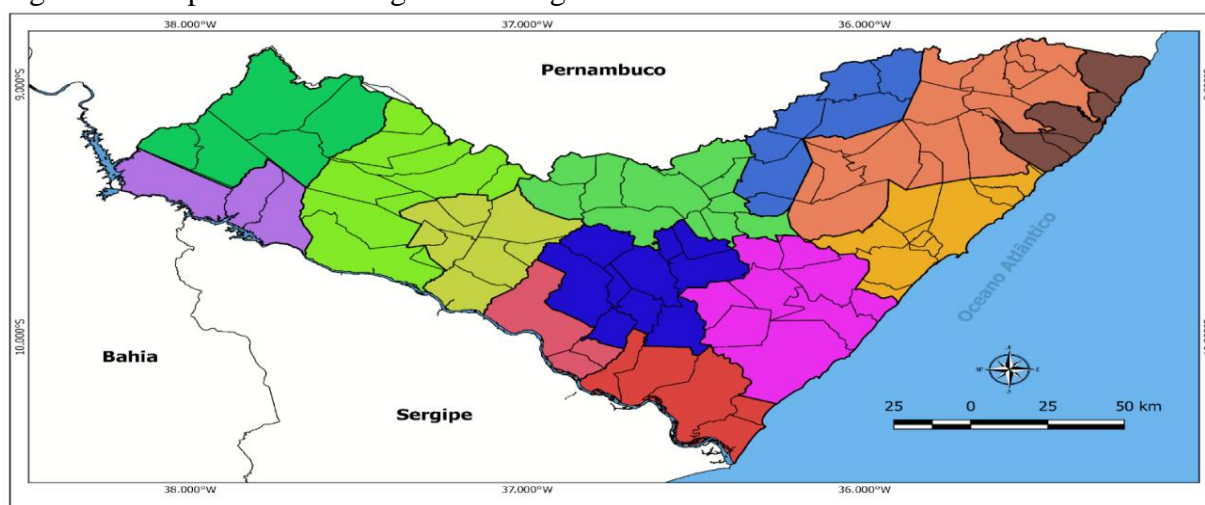
## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Local e Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo retrospectivo ecológico, de caráter quantitativo, envolvendo casos de hanseníase notificados em Alagoas no período de 2009 a 2019, localizado no Nordeste brasileiro. O estado limita-se com os estados de Pernambuco, Sergipe e Bahia. Alagoas possui a maior densidade demográfica da região, com uma área territorial de 27.830,656 km<sup>2</sup>, segunda menor do país, e uma população estimada de 3.365.351 de habitantes em 2021 (IBGE, 2022).

O estado é dividido em 102 municípios, que por sua vez são subdivididos em 13 microrregiões, essas são definidas de acordo com suas semelhanças geográficas (Figura 10 e Quadro 6). Tais microrregiões foram classificadas como unidades geográficas para análise (IBGE, 2022).

Figura 10- Mapa das Microrregiões de Alagoas



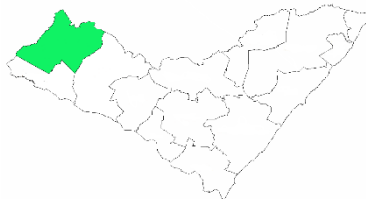

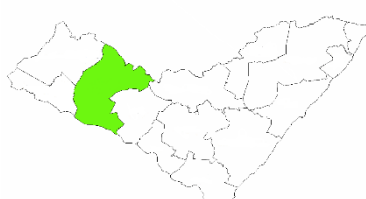

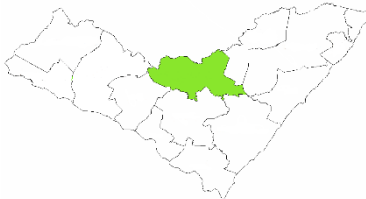
#### Legenda

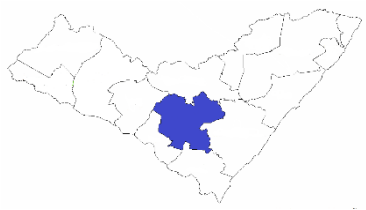
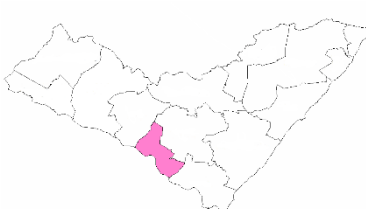
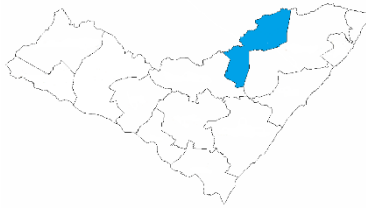
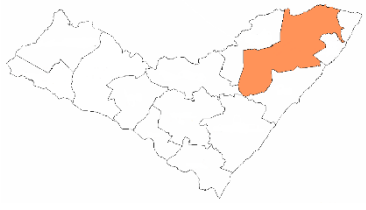

#### Microrregiões Geográficas de Alagoas

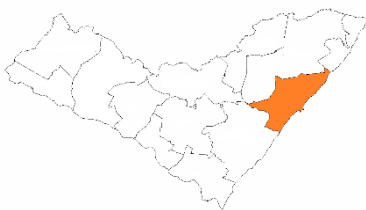
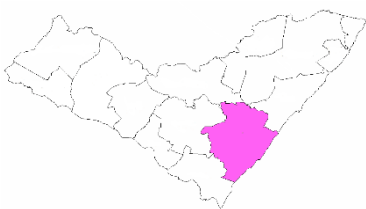

	ALAGOANA DO SERTÃO DO SÃO FRANCISCO		SERRANA DO SERTÃO ALAGOANO
	ARAPIRACA		SERRANA DOS QUILOMBOS
	BATALHA		TRAIPU
	LITORAL NORTE ALAGOANO		
	MACEIÓ		
	MATA ALAGOANA		
	PALMEIRA DOS ÍNDIOS		
	PENEDO		
	SÃO MIGUEL DOS CAMPOS		
	SANTANA DO IPANEMA		

Fonte: SILVA, 2021.

Quadro 6. Microrregiões de Alagoas

Microrregião Alagoana	Localização *	Municípios
<b>Serrana do Sertão Alagoano</b>		Água Branca Canapi Inhapi Mata Grande Pariconha
<b>Alagoana do Sertão do São Franciscos</b>		Delmiro Gouveia Olho D'Água do Casado Piranhas
<b>Santana do Ipanema</b>		Carneiros Dois Riachos Maravilha Ouro Branco Palestina Pão de Açúcar Poço das Trincheiras Santana do Ipanema São José da Tapera Senador Rui Palmeira
<b>Batalha</b>		Batalha Belo Monte Jacaré dos Homens Jaramataia Major Izidoro Monteirópolis Olho D'Água das Flores Oliveira
<b>Palmeira dos Índios</b>		Belém Cacimbinhas Estrela de Alagoas Igaci Maribondo Mar Vermelho Minador do Negrão Palmeira dos Índios Paulo Jacinto Quebrangulo Tanque D'Arca

<b>Arapiraca</b>		Arapiraca Campo Grande Coité do Nóia Craíbas Feira Grande Girau do Ponciano Lagoa da Canoa Limoeiro de Anadia São Sebastião Taquarana
<b>Traipu</b>		Olho D'Água Grande São Brás Traipu
<b>Serrana dos Quilombos</b>		Chã Preta Ibateguara Pindoba Santana do Mundaú São José da Laje União dos Palmares Viçosa
<b>Mata Alagoana</b>		Atalaia Branquinha Cajueiro Campestre Capela Colônia Leopoldina Flexeiras Jacuípe Joaquim Gomes Jundiá Matriz de Camaragibe Messias Murici Novo Lino Porto Calvo São Luís do Quitunde
<b>Litoral Norte Alagoano</b>		Japaratinga Maragogi Passo de Camaragibe Porto de Pedras São Miguel dos Milagres

<b>Maceió</b>		Barra de Santo Antônio Barra de São Miguel Coqueiro Seco Maceió Marechal Deodoro Paripueira Pilar Rio Largo Santa Luzia do Norte Satuba
<b>São Miguel dos Campos</b>		Anadia Boca da Mata Campo Alegre Coruripe Jequiá da Praia Junqueiro Roteiro São Miguel dos Campos Teotônio Vilela
<b>Penedo</b>		Feliz Deserto Igreja Nova Penedo Piaçabuçu Porto Real do Colégio

\* Mapas elaborados a partir da base cartográfica do IBGE.

#### 4.2 Fonte de Dados

Os dados dos pacientes com hanseníase foram obtidos no período de outubro de 2021 a fevereiro de 2022 no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Brasil. A coleta de dados foi realizada no Banco de Dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS), o qual administra informações de saúde (indicadores de saúde, assistência à saúde, informações epidemiológicas e de morbidade, informações sobre a rede de assistência à saúde, estatísticas vitais, informações demográficas e socioeconômicas) e informações financeiras. Foram coletadas as seguintes variáveis sociodemográficas (sexo, faixa etária, cor/etnia, escolaridade, área de residência) e variáveis clínicas (condição clínica, classificação operacional, modo de detecção e grau de deficiência física).

Para acompanhar o comportamento da hanseníase em Alagoas foram calculados os seguintes indicadores epidemiológicos: taxa de detecção geral de casos novos de hanseníase; taxa de detecção de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos; taxa de casos novos de



hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico; proporção de casos novos de hanseníase com grau de incapacidade física avaliado no diagnóstico; proporção de casos curados com grau 2 de incapacidade física avaliado no ano de avaliação; e proporção de casos curados com grau de incapacidade física avaliado no ano de avaliação.

Os critérios de inclusão foram casos confirmados de hanseníase nos anos de 2009 a 2019 que obtiveram registros adequados desde o reconhecimento da forma diagnóstica da doença e o tipo de entrada do paciente nos serviços de saúde até o desfecho do caso. Foram excluídas duplicações e casos classificados como erro diagnóstico, assim como com registros julgados incompletos pelo SINAN, os quais não são apontados nos cruzamentos das variáveis. Os dados populacionais necessários foram obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

#### 4.3 Análise de Dados

##### 4.3.1 Análise Descritiva Simples

Para a organização e agrupamento dos dados na forma de banco, foi utilizado o Software Excel ®. A primeira etapa da análise da pesquisa deu-se por meio da análise descritiva que constituiu na caracterização sociodemográfica e clínica da hanseníase em Alagoas, através de estatística descritiva simples (frequências absolutas e relativas), através do software JASP.

##### 4.3.2 Análise Temporal

A partir do banco de dados foi analisado o perfil dos indicadores epidemiológicos da hanseníase ao longo do período de 2010 a 2019, para o estado de Alagoas e microrregiões de saúde. Após a coleta, foram utilizados os softwares Joinpoint, versão 4.5.0.1 (Statistical Research and Applications Branch, National Cancer Institute, Rockville, MD, EUA) e JASP. Nas análises, foi utilizado o modelo de regressão por pontos de inflexão, que possibilita identificar a tendência do indicador (estacionária, crescente ou decrescente) e se houve modificação na mesma (SOUZA, LUNA, MAGALHÃES, 2019). Adotou-se o intervalo de confiança de 95% e nível de significância de 5% (joinpoint regression model) e foram calculados a variação percentual anual (Annual Percent Change – APC) e de todo o período (Average Annual Percent Change - AAPC). Posteriormente as tendências observadas foram classificadas como Crescente, Decrescente e Estacionária.

### 4.3.3 Análise Espacial

A terceira etapa consistiu na modelagem espacial dos indicadores de magnitude da doença e identificação das áreas com maior vulnerabilidade em Alagoas e definição de áreas prioritárias para o enfrentamento da hanseníase. Inicialmente, foi aplicado o modelo bayesiano empírico local, com a finalidade de reduzir a flutuação aleatória dos dados e melhorar a estabilidade dos indicadores. O teorema de Bayes é capaz de estimar a probabilidade de que um evento ocorra, com a utilização das evidências que já são conhecidas sobre o determinado evento em uma série temporal, logo, as probabilidades estabelecidas sofrem modificações com o surgimento de novas evidências.

Em um segundo momento, foi aplicada a estatística de Moran Global e Local. A estatística I de Moran Global foi utilizada para apontar a autocorrelação espacial (dependência espacial). Esta indica o grau de autocorrelação no conjunto de dados, a partir do produto dos desvios em relação à média global. Esse índice fornece um valor único, que varia de -1 a +1, sendo que os valores próximos de -1 indicam autocorrelação negativa; os valores próximos de +1, autocorrelação positiva; e os valores próximos de zero, ausência de autocorrelação (DRUCK et al., 2004).

Em seguida, foram confeccionados mapas temáticos para apresentação dos resultados. Constatada a dependência espacial global, partiu-se para a autocorrelação local utilizando o LISA (Local Index of Spatial Association). O LISA quantifica o grau de associação espacial a que cada localização do conjunto amostral está submetida em função de um modelo de vizinhança, permitindo inferir padrões locais de distribuição espacial das variáveis analisadas. A partir dos resultados do Moran Local, os municípios foram classificados de acordo com sua localização no diagrama de espalhamento de Moran: Q1- Alto/alto (valores positivos e médias positivas), Q2- Baixo/baixo (valores negativos e médias negativas), Q3-alto/baixo (valores positivos e médias negativas) e Q4-baixo/alto (valores negativos e médias positivas). Em seguida, foram confeccionados mapas temáticos para apresentação dos resultados (DRUCK et al., 2004).

## 4.4 Aspectos Éticos

Como este estudo utilizou banco de dados de domínio público, não se faz necessária apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Contudo, como parte do projeto maior “Fatores de susceptibilidade à hanseníase em Alagoas: aspectos epidemiológicos, genéticos e imuno-

inflamatórios”, possui aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da UFAL, parecer 4.111.379 (Anexo E).

## 5 PRODUTOS

5.1 ANÁLISE TEMPORAL DAS INCAPACIDADES FÍSICAS RELACIONADAS À HANSENÍASE POR MICRORREGIÕES EM ALAGOAS NO PERÍODO DE 2009-2019 segundo as normas do CADERNO DE SAÚDE PÚBLICA.

5.2 ANÁLISE TEMPORAL DA HANSENÍASE EM MENORES DE 15 ANOS NO ESTADO DE ALAGOAS NO PERÍODO DE 2009-2019: UMA ABORDAGEM POR MICRORREGIÕES DE SAÚDE segundo as normas da CIÊNCIA E SAÚDE COLETIVA.

## 5.1 PRODUTO 1

Artigo submetido ao CADERNO DE SAÚDE PÚBLICA (Qualis A1) (Anexo F), cumprindo dessa forma a exigência para defesa de dissertação do PPGCM.

### **ANÁLISE TEMPORAL DAS INCAPACIDADES FÍSICAS RELACIONADAS À HANSENÍASE POR MICRORREGIÕES EM ALAGOAS NO PERÍODO DE 2009-2019**

*Kassia Alice Anjos de Lima<sup>1</sup>, Daniel Ferreira Silva<sup>2</sup>, Thiago Cavalcanti Leal<sup>2</sup>, Carlos Dornels Freire Souza<sup>3</sup>, Carolinne Sales Marques<sup>1,4</sup>*

1. Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, FAMED, Universidade Federal de Alagoas- Campus A. C. Simões, Alagoas, Brasil.
2. Curso de Medicina, Universidade Federal de Alagoas- Campus Arapiraca, Alagoas, Brasil.
3. Colegiado de Medicina, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Bahia, Brasil.
4. Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas- Campus A. C Simões, Alagoas, Brasil.

Autor Correspondente: Carolinne de Sales Marques. E-mail: [carolinne.marques@icbs.ufal.br](mailto:carolinne.marques@icbs.ufal.br)

## RESUMO

**Introdução:** A hanseníase é uma doença causada pelo *Mycobacterium leprae*, quando não tratada pode provocar incapacidades físicas, o que aponta para diagnóstico tardio e provável subnotificação. O objetivo deste estudo foi analisar a dinâmica temporal da hanseníase e incapacidades físicas em Alagoas. **Métodos:** Trata-se de um estudo retrospectivo, ecológico e quantitativo. Foi analisado o perfil dos indicadores epidemiológicos relacionados as incapacidades físicas da hanseníase no período de 2009-2019 obtidos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), de acordo com as microrregiões de Alagoas. O modelo de regressão por pontos de inflexão foi utilizado para a análise temporal, através do software Joinpoint. Adotou-se significância de 5% e intervalo de Confiança de 95%. **Resultados:** O estado apresentou uma tendência decrescente da taxa de detecção de casos novos de hanseníase (APC/AAPC = - 3,0, p-valor < 0,01), as microrregiões de Maceió e Serrana do Sertão apresentaram tendência decrescente. As demais microrregiões tiveram uma tendência estacionária. A microrregião da Mata Alagoana apresentou tendência crescente para a taxa de casos novos com grau 2 de incapacidade (APC/AAPC = 55,9, p-valor < 0,01). A proporção de casos curados com grau 2 de incapacidade teve tendência estacionária, com exceção microrregião de Sertão de São Francisco que apresentou tendência decrescente (APC/AAPC = -46,1, p-valor < 0,01). **Conclusão:** A presença de incapacidades físicas relacionadas a hanseníase em Alagoas persiste, e inclui microrregiões com perfil crescente para os indicadores analisados, apontando áreas que devem ser prioritárias no combate à doença e suas complicações.

Palavras-chave: Hanseníase; Epidemiologia; Análise Temporal; Pessoa com Incapacidade Física; Nordeste.

## INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença infecciosa causada pelo *Mycobacterium leprae* (*M.leprae*) que possui predileção por células da pele e dos nervos periféricos<sup>1</sup>. Quando não diagnosticada e tratada precocemente, a doença pode causar incapacidades físicas<sup>2-4</sup>, que são ocasionadas por danos aos nervos periféricos dos olhos, mãos e pés<sup>5</sup>. Essas sequelas podem levar a perda de tecido, infecções<sup>2</sup>, além de tornar os indivíduos predispostos a acidentes, queimaduras, feridas e até amputações, podendo, dessa forma, ocasionar o surgimento de sequelas permanentes<sup>4,6</sup>.

O comprometimento neural ocasionado pela hanseníase é avaliado através do Grau de Incapacidade Física (GIF), um instrumento que indica se há perda de sensibilidade protetora e/ou deformidade visível em decorrência de lesão neural e/ou oftalmológica. As incapacidades físicas são classificadas em três graus: grau de incapacidade física 0 (GIF0), sem incapacidade; grau de incapacidade física 1 (GIF1), há diminuição da força muscular e diminuição e/ou perda da sensibilidade; e grau de incapacidade física 2 (GIF2), ocorre em decorrência da complicação da GIF1, nesses casos a deficiência já é visível<sup>7,8</sup>.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), 116 países notificaram 202.185 novos casos de hanseníase em 2019, desses cerca de 5% apresentavam incapacidade. Entre os novos casos 10.816 foram detectados com GIF2, o que indica o permanente desafio da prevenção de incapacidades permanentes. A região das Américas foi responsável por 29.923 casos de hanseníase e desses 27.864 (93,6%) foram notificados no Brasil. Quanto ao GIF, dentre os 23.843 (85,6%) casos avaliados no momento do diagnóstico no país, 2.351 (9,9%) apresentaram deformidades visíveis (GIF 2)<sup>2,9,10</sup>.

As maiores taxas de detecção da hanseníase são encontradas nas regiões do Centro-Oeste, Norte e Nordeste<sup>11-14</sup> havendo associação com os piores indicadores socioeconômicos, maior desigualdade social, qualidade da atenção e da informação em saúde e uma circulação ativa do *M. leprae*<sup>7,8</sup>. Ademais, houve um aumento na proporção de indivíduos recém-diagnosticados com hanseníase multibacilar e incapacidade física relacionada, acrescido de um quantitativo significativo de menores de 15 anos diagnosticados com GIF 2<sup>12,13,15</sup>.

No ano de 2019 o estado de Alagoas, localizado no Nordeste do Brasil, notificou 374 novos casos de hanseníase, taxa de detecção de 11, 63/100.000 habitantes, o que demonstra uma alta endemicidade<sup>16</sup>. O estado de Alagoas apresenta uma grande proporção de hanseníase multibacilar, e estudos apontam para o aumento de casos novos de hanseníase com GIF2 e fragilidades no acompanhamento dos pacientes. Tais informações apontam para um diagnóstico tardio no estado e uma cadeia de transmissão ativa<sup>15,17</sup>.

Até 2030 a OMS objetiva reduzir em 70% a incidência da hanseníase em números absolutos e em 90% novos casos com grau de incapacidade física 2 em menores de 15 anos<sup>2</sup>. Contudo, as taxas de incapacidades físicas decorrentes da infecção pelo *M. leprae* permanecem regulares no país, o que aponta para diagnóstico tardio e provável subnotificação<sup>9</sup>. Diante desse cenário, o objetivo deste estudo foi analisar a dinâmica temporal da hanseníase e incapacidades físicas relacionadas em um estado do nordeste brasileiro, contribuindo para a identificação das áreas prioritárias de combate à doença e suas complicações.

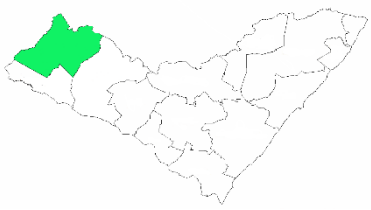
## MÉTODOS

### *Desenho de estudo e população*


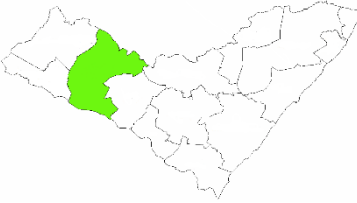
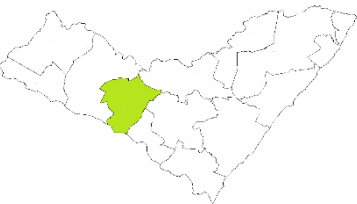
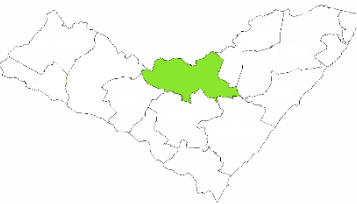
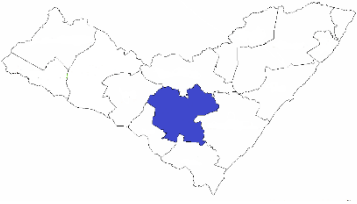
Trata-se de um estudo retrospectivo ecológico, de caráter quantitativo, envolvendo casos de hanseníase registrados de 2009 a 2019 no estado de Alagoas, segundo menor estado do país, localizado no Nordeste brasileiro. O estado limita-se com os estados de Pernambuco, Sergipe e Bahia. Alagoas possui área territorial de 27.830,656 km<sup>2</sup> e uma população estimada de 3.365.351 de habitantes em 2021, o que o torna como estado de maior densidade demográfica da região do Nordeste<sup>18</sup>.

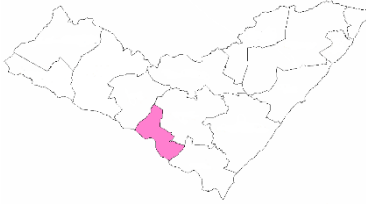
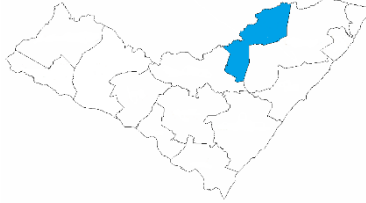
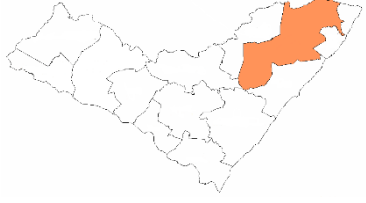

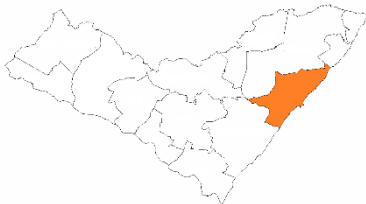
O estado alagoano possui Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,631, inferior ao nacional que é de 0,754, e um rendimento mensal domiciliar per capita de R \$777,00 mensais. A unidade federada de Alagoas possui 102 municípios, que por sua vez são subdivididos em 13 microrregiões (Quadro 1) essa divisão é definida com base em suas similaridades geográficas. Tais microrregiões serão classificadas como unidades geográficas para análise<sup>18</sup>.

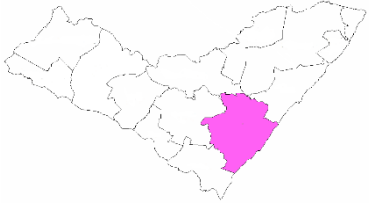

Quadro 1- Distribuição de municípios por microrregiões no estado de Alagoas

<b>Microrregião Alagoana</b>	<b>Localização *</b>	<b>Municípios</b>
<b>Serrana do Sertão Alagoano</b>		Água Branca Canapi Inhapi Mata Grande Pariconha



<b>Alagoana do Sertão do São Franciscos</b>		Delmiro Gouveia Olho D'Água do Casado Piranhas
<b>Santana do Ipanema</b>		Carneiros Dois Riachos Maravilha Ouro Branco Palestina Pão de Açúcar Poço das Trincheiras Santana do Ipanema São José da Tapera Senador Rui Palmeira
<b>Batalha</b>		Batalha Belo Monte Jacaré dos Homens Jaramataia Major Izidoro Monteirópolis Olho D'Água das Flores Olivença
<b>Palmeira dos Índios</b>		Belém Cacimbinhas Estrela de Alagoas Igaci Maribondo Mar Vermelho Minador do Negrão Palmeira dos Índios Paulo Jacinto Quebrangulo Tanque D'Arca
<b>Arapiraca</b>		Arapiraca Campo Grande Coité do Nóia Craíbas Feira Grande Girau do Ponciano Lagoa da Canoa Limoeiro de Anadia São Sebastião Taquarana

<b>Traipu</b>		Olho D'Água Grande São Brás Traipu
<b>Serrana dos Quilombos</b>		Chã Preta Ibateguara Pindoba Santana do Mundaú São José da Laje União dos Palmares Viçosa
<b>Mata Alagoana</b>		Atalaia Branquinha Cajueiro Campestre Capela Colônia Leopoldina Flexeiras Jacuípe Joaquim Gomes Jundiá Matriz de Camaragibe Messias Murici Novo Lino Porto Calvo São Luís do Quitunde
<b>Litoral Norte Alagoano</b>		Japaratinga Maragogi Passo de Camaragibe Porto de Pedras São Miguel dos Milagres
<b>Maceió</b>		Barra de Santo Antônio Barra de São Miguel Coqueiro Seco Maceió Marechal Deodoro Paripueira Pilar Rio Largo Santa Luzia do Norte Satuba

<b>São Miguel dos Campos</b>		Anadia Boca da Mata Campo Alegre Coruripe Jequiá da Praia Junqueiro Roteiro São Miguel dos Campos Teotônio Vilela
<b>Penedo</b>		Feliz Deserto Igreja Nova Penedo Piaçabuçu Porto Real do Colégio

\* Mapas elaborados a partir da base cartográfica do IBGE.

#### *Coleta de dados*

Os dados dos pacientes com hanseníase foram obtidos no período de outubro de 2021 a fevereiro de 2022 no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Brasil. A coleta de dados foi realizada no Banco de Dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS), o qual administra informações de saúde e informações financeiras.

Os critérios de inclusão foram casos confirmados de hanseníase nos anos de 2009 a 2019 que obtiveram registros adequados desde o reconhecimento da forma diagnóstica da doença e o tipo de entrada do paciente nos serviços de saúde até o desfecho do caso. Foram excluídas duplicações e casos classificados como erro diagnóstico, assim como com registros julgados incompletos pelo SINAN, os quais não são apontados nos cruzamentos das variáveis. Os dados populacionais necessários foram obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

#### *Análise de dados*

Para a organização e agrupamento dos dados na forma de banco, foi utilizado o Software Excel®. A partir do banco de dados foi analisado o perfil dos indicadores epidemiológicos da hanseníase relacionados as incapacidades físicas ao longo do período de 2009 a 2019, para o estado de Alagoas e microrregiões de saúde. Foram calculados os seguintes indicadores epidemiológicos: i) taxa de detecção geral de casos novos de hanseníase; ii) proporção de casos novos de hanseníase com grau de incapacidade física avaliado no diagnóstico (GIF no

diagnóstico); iii) taxa de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico (GIF2 no diagnóstico); iv) proporção de casos curados com grau II de incapacidade física avaliado no ano de avaliação (GIF2 na cura); e v) proporção de casos curados com grau de incapacidade física avaliado no ano.

Após a coleta, foram utilizados os softwares Joinpoint, versão 4.5.0.1 (Statistical Research and Applications Branch, National Cancer Institute, Rockville, MD, EUA) e JASP. Nas análises, foi utilizado o modelo de regressão por pontos de inflexão, que possibilita identificar a tendência do indicador (estacionária, crescente ou decrescente) e se houve modificação na mesma<sup>19</sup>. Adotou-se o intervalo de confiança de 95% e nível de significância de 5% (joinpoint regression model) e foram calculados a variação percentual anual (Annual Percent Change – APC) e de todo o período (Average Annual Percent Change - AAPC). Posteriormente as tendências observadas foram classificadas como Crescente, Decrescente e Estacionária.

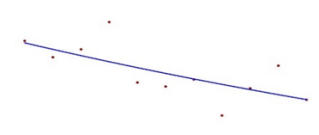
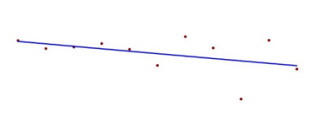
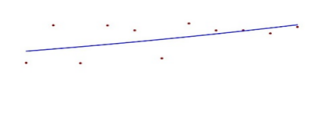
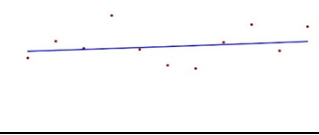
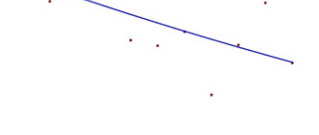
#### *Aspectos éticos*

Como este estudo utilizou banco de dados de domínio público, não se faz necessária apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Contudo, como parte do projeto maior “Fatores de susceptibilidade à hanseníase em Alagoas: aspectos epidemiológicos, genéticos e imunoinflamatórios”, possui aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas- UFAL, parecer 4.111.379.

## **RESULTADOS**

Os casos novos de hanseníase no período estudado apresentaram uma tendência decrescente no estado de Alagoas (APC/AAPC = - 3,0, p-valor< 0,01). A ocorrência de incapacidades físicas no diagnóstico também apresentou tendência decrescente no estado (APC/AAPC = -2,2, p-valor< 0,01), entretanto a ocorrência de GIF2 no diagnóstico mostrou perfil estacionário no período (APC/AAPC = 4,2, p-valor= 0,1). O GIF2 na cura, por sua vez, apresentou um padrão estacionário (APC/AAPC = 1,5, p-valor= 0,6). Também foi constatado que o percentual de avaliação do GIF pelos profissionais na cura apresentou tendência decrescente (APC/AAPC =-2,5, p-valor= <0,01) (Tabela 1).

**Tabela 1** – Análise temporal dos indicadores epidemiológicos de hanseníase em Alagoas – 2009 a 2019\*.

Variável**	APC/AAPC***	(p-valor)	Tendência	Gráfico de tendência
% de casos novos de hanseníase	-3.0 (< 0,01)		Decrescente	
% GIF ao diagnóstico	-2.2 (< 0,01)		Decrescente	
% GIF2 no diagnóstico	4,2 (0,1)		Estacionária	
% GIF2 na Cura	1,5 (0,6)		Estacionária	
% de Avaliação do GIF à Cura	-2,5 (<0,01)		Decrescente	

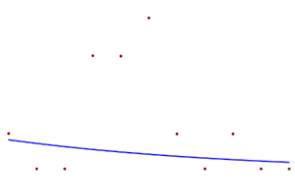
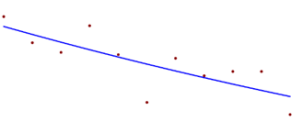
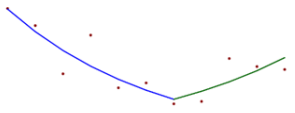
\* Análise realizada a partir de dados do DATASUS – MS (2022).

\*\* GIF: Grau de Incapacidade Física

\*\*\* APC/AAPC: Annual Percent Change/ Average Annual Percent Change

A análise temporal dos casos novos de hanseníase por microrregiões de Alagoas de 2009 a 2019 revelou que dentre as 13 microrregiões de saúde, apenas Maceió e a microrregião Serrana do Sertão Alagoano apresentaram tendência decrescente (APC/AAPC= -2,9, p-valor< 0,01 e APC/AAPC= -11,9, p-valor< 0,01 respectivamente) (Tabela 2), enquanto as demais microrregiões mostraram tendência estacionária (Tabela suplementar 1). Vale salientar que a microrregião de São Miguel dos Campos apresentou uma tendência crescente para os casos novos de hanseníase no período de 2009-2015 (APC/AAPC=16,6, p-valor< 0,01), seguida de uma tendência estacionária nos anos posteriores (APC/AAPC=17,6, p-valor< 0,01) (Tabela 2).

**Tabela 2-** Análise temporal dos Casos novos de hanseníase por microrregiões de Alagoas que apresentaram tendência crescente ou decrescente – 2009 a 2019\*.

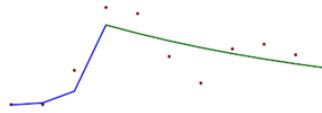
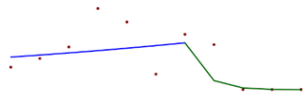
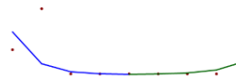
Microrregião	Período	APC/AAPC** (p- valor)	Tendência	Joinpoint Regression model
Serrana do Sertão Alagoano	2009-2019	-11,9 <sup>^</sup> (p< 0,01)	Decrescente	
Maceió	2009-2019	-2,9 <sup>^</sup> (p< 0,01)	Decrescente	
São Miguel dos Campos	2009-2015	16,6 <sup>^</sup> *(p< 0,01)	Crescente	
	2015-2019	17,6(p< 0,01)	Estacionária	

\* Análise realizada a partir de dados do DATASUS – MS (2022).

\*\* APC/AAPC: Annual Percent Change/ Average Annual Percent Change

No que se refere à porcentagem de casos com GIF2 no momento da notificação por microrregiões, foi observada uma tendência crescente para a microrregião da Mata Alagoana (APC/AAPC = 55,9, p-valor <0,01), com destaque para o período de 2009-2012 com APC/AAPC= 467,8, p-valor= <0,01. Para as demais microrregiões foi constatada tendência estacionária desse indicador (Tabela suplementar 2). Quanto a porcentagem de casos com GIF2 na cura por microrregiões, apenas a microrregião Alagoana do Sertão do São Francisco apresentou tendência decrescente (APC/AAPC= -46,1, p-valor< 0,01), enquanto as demais apresentaram tendência estacionária (Tabela suplementar 3). Ainda assim, vale pontuar a microrregião de São Miguel dos Campos que expressou uma curva de inflexão, já que durante o período 2013-2019 apresentou tendência crescente com APC/AAPC de 197,1, p-valor=0,0 (Tabela 3).

**Tabela 3-** Análise temporal do GIF 2 no momento da notificação e da cura, por microrregiões de Alagoas, que apresentaram tendência crescente ou decrescente– 2009 a 2019\*.

Microrregião	Indicador	Período	APC/AAPC ** (p- valor)	Tendência	Joinpoint Regression model
Mata Alagoana	GIF2 na notificação	2009-2012	467.8^(0,0)	Crescente	
		2012-2019	-10.4(0,5)	Estacionária	
		2009-2019	55.9^ (0,0)	Crescente	
Alagoana do Sertão do São Francisco	GIF2 na cura	2009-2015	6.2(0,9)	Estacionária	
		2015-2019	-80.5^ (0,0)	Decrescente	
		2009-2019	-46.1^ (0,0)	Decrescente	
São Miguel Campos	GIF2 na cura	2009-2013	-74.8(0.1)	Estacionária	
		2013-2019	197.1^ (0,0)	Crescente	
		2009-2019	10.7(0,8)	Estacionária	

\* Análise realizada a partir de dados do DATASUS – MS (2022).

\*\* APC/AAPC: Annual Percent Change/ Average Annual Percent Change

## DISCUSSÃO

O presente estudo analisou a dinâmica temporal da hanseníase e incapacidades físicas no estado de Alagoas, região Nordeste do Brasil no período de 2009-2019. Os resultados mostraram tendência de redução do coeficiente de detecção geral da hanseníase em Alagoas, no entanto, verificaram-se padrões heterogêneos na tendência desse indicador entre as microrregiões do estado. Os resultados também indicam microrregiões de Alagoas com tendência estacionária ou crescente para o GIF2, apontando grupos que merecem atenção prioritária no controle da doença e prevenção de incapacidades.

A partir dos dados apresentados constatou-se que os casos novos de hanseníase na população em geral em Alagoas apresentaram uma tendência decrescente ( $APC/AAPC = -3,0$ ) acompanhando a tendência brasileira<sup>9</sup>. Apesar dessa tendência, tanto o Brasil como Alagoas permanecem com alta endemicidade para hanseníase, com taxas de detecção de 13,23<sup>9</sup> e 11,63<sup>16</sup> para cada 100 mil habitantes no ano de 2019, respectivamente, o que aponta para uma pseudoeliminação<sup>15</sup>. Vale salientar que, desde 2020 as notificações para hanseníase sofrem influência da pandemia pelo coronavírus, com possível subnotificação de casos desde então<sup>19</sup>. Por esse motivo utilizamos dados notificados até 2019, visando trazer um panorama mais fidedigno do comportamento da doença.

Ao realizarmos a análise temporal dos casos novos de hanseníase por microrregiões de Alagoas foi identificado que apenas as microrregiões de Maceió e Serrana do Sertão apresentaram uma tendência decrescente. A tendência decrescente dos casos novos de hanseníase no estado sofreu forte influência da microrregião de Maceió, visto que esta é a microrregião com o maior número populacional, sendo sozinha responsável por mais de 37% da população do estado e 38% do número de casos notificados no período estudado<sup>16,18</sup>. Ainda, a microrregião de Maceió possui uma renda média per capita acima da média das demais microrregiões,<sup>18</sup> o que pode ter influenciado para a redução de casos novos<sup>20</sup>.

As demais microrregiões alagoanas tiveram uma tendência estacionária, indo contra a tendência decrescente mundial<sup>21</sup>, nacional<sup>9</sup> e de estados endêmicos como Mato Grosso<sup>12</sup>, Pará<sup>22</sup>, Pernambuco<sup>23</sup> e Bahia<sup>24</sup>. A persistência de casos em maior parte das microrregiões alagoanas pode ser consequência da manutenção de bolsões de pobreza e desigualdade social no estado, sendo necessárias estratégias para eliminação da hanseníase que envolvam fatores socioeconômicos e regionais, indo além de tecnologias diagnósticas e de poliquimioterapia<sup>11-</sup>



Em relação a taxa de detecção de casos novos, a microrregião de São Miguel dos Campos apresentou uma tendência crescente no período de 2009-2015, seguida de uma tendência estacionária nos anos posteriores, semelhante ao que ocorreu em um município do estado de São Paulo<sup>25</sup>. A crescente detecção neste período pode ser justificada pelo estabelecimento de alta cobertura de unidades básicas de saúde (UBS) na microrregião de São Miguel dos Campos<sup>26</sup>, visto que a presença de UBS em áreas endêmicas está associada a maior detecção de casos<sup>24</sup>.

Alagoas apresentou tendência estacionária para o GIF2 no momento do diagnóstico, em 12 das suas 13 microrregiões, o que se assemelha a dados encontrados no estado da Paraíba<sup>27</sup> e reforça para uma provável pseudoeliminação da doença<sup>15</sup>. Esses dados assemelham-se a estados que possuem hiperendemia para a hanseníase<sup>9</sup> e não acompanham a tendência decrescente para este indicador no Brasil. Os achados indicam que a maioria das microrregiões de Alagoas não conseguiu detectar de forma precoce os casos de hanseníase, uma das estratégias prioritárias da OMS no controle da doença<sup>5</sup>.

A microrregião da Mata Alagoana merece destaque pois apresentou tendência crescente para GIF2 no diagnóstico, especialmente no período de 2009-2012 (APC/AAPC= 467,8) semelhante ao encontrado no município de Ribeirão Preto no interior de São Paulo<sup>25</sup>. A ocorrência de casos novos de hanseníase já diagnosticados com GIF2 indica que a cadeia de transmissão está sendo preservada na comunidade, reforçando a ocorrência do diagnóstico tardio<sup>28</sup>. Esses dados sugerem, ainda, uma fragilidade nos programas de controle e monitoramento da doença na microrregião, além de uma provável dificuldade de identificação de casos novos pela rede de atenção básica. Diante desse contexto, faz-se necessário investimentos para que haja uma detecção precoce com capacidade de reconhecer a hanseníase em suas primeiras manifestações clínicas, ações de educação em saúde na comunidade, assim como, melhoria nos aspectos sociais<sup>20</sup> da população residente nessa microrregião.

O indicador avaliação GIF na cura (que avalia a qualidade da atenção e do acompanhamento de casos novos diagnosticados até a completude do tratamento<sup>9</sup>) apresentou tendência decrescente em Alagoas, o que sugere uma deficiência na assistência aos pacientes com hanseníase no estado. Esse indicador é influenciado pela análise e avaliação do GIF pelos profissionais de saúde, o que permanece sendo um desafio à vigilância em saúde, e reforça a necessidade de uma contínua capacitação dos profissionais quanto a temática<sup>29</sup>.

No que se refere ao GIF2 na cura por microrregiões apenas a microrregião de Sertão de São Francisco apresentou tendência decrescente, o que é bastante positivo, pois aponta para

uma melhora na qualidade dos serviços da microrregião. As demais microrregiões (exceto São Miguel dos Campos) apresentaram tendência estacionária, indicando diagnóstico tardio e debilidade na prevenção de incapacidades físicas durante o tratamento<sup>30</sup>. Esse achado é preocupante, tendo em vista que a incapacidade física ocasionada pela hanseníase ocasiona impactos sociais, emocionais e econômicos, que muitas vezes, são considerados um fardo maior do que a própria doença<sup>2</sup>.

Vale pontuar a microrregião de São Miguel dos Campos, a qual apresentou tendência crescente quanto ao GIF2 durante o período 2013-2019<sup>30</sup>. Essa tendência mostra que a microrregião possivelmente apresenta dificuldades não apenas quanto a detecção, diagnóstico e tratamento precoces<sup>2</sup>, mas também limitações no manejo das reações hansênicas e encaminhamento dos pacientes a serviços de referência<sup>2, 30</sup>. Nesse contexto, se faz urgente a intensificação de estratégias de prevenção da hanseníase e suas complicações na microrregião, como busca ativa de casos, orientação dos diagnosticados quanto ao autocuidado e autoavaliação<sup>4,30</sup>, bem como de políticas públicas eficazes e capacitação contínua dos trabalhadores da saúde<sup>31</sup>.

A interpretação dos resultados deste estudo deve ser realizada com parcimônia devido ao uso de dados secundários. Todavia, a alta endemicidade para hanseníase, a tendência estacionária em maior parte das microrregiões para os indicadores de GIF e a redução da avaliação de GIF na cura apontam para a ocorrência de subnotificação, diagnóstico tardio, transmissão contínua do *M. leprae* e manejo frágil das incapacidades provenientes da hanseníase no estado de Alagoas.

## CONCLUSÃO

Concluimos que a ocorrência de incapacidades físicas da hanseníase permaneceu alta em Alagoas no período de 2009 a 2019, o que indica um enfrentamento frágil da doença, além de apontar para uma cadeia de transmissão ativa na comunidade e provável subnotificação de casos no estado. Identificamos uma alta endemicidade para doença no estado e tendência estacionária em maior parte dos indicadores, alertando-nos quanto ao comportamento ativo da doença. Ainda, a microrregião da Mata Alagoana destacou-se quanto a tendência crescente de GIF2 no diagnóstico, e a microrregião de São Miguel dos Campos mostrou-se como área prioritária no combate e controle da doença, tendo em vista aumento exponencial da detecção de casos novos e GIF2 na cura.

Apesar das limitações do nosso estudo por se tratar de dados secundários, também conseguimos identificar uma redução na avaliação do GIF na cura, revelando-nos limitação por parte dos profissionais na saúde quanto ao manejo de controle da hanseníase, manifestações clínicas e sequelas associadas. Nosso estudo indica a necessidade de ações de combate à doença e suas complicações de forma mais enérgica no estado de Alagoas. Ainda, sugerimos a realização de estudos capazes de dimensionar o impacto espacial da doença, subnotificação, conhecimento dos profissionais de saúde e qualidade dos serviços, a fim de finalmente ser possível atingir as metas da OMS para controle e eliminação da hanseníase.

## REFERÊNCIAS

- 1 - Sociedade Brasileira de Dermatologia [Internet]. Dermatologistas esclarecem principais dúvidas sobre prevenção, diagnóstico e tratamento da hanseníase. Rio de Janeiro: SBD; 2022 [citado em 23 de setembro de 2022]. Disponível em: <https://www.sbd.org.br/dermatologistas-esclarecem-principais-duvidas-sobre-prevencao-diagnostico-e-tratamento-da-hanseniaese/>
- 2 – Organização Mundial da Saúde [Internet]. Estratégia Global de Hanseníase 2021–2030 – “Rumo à zero hanseníase”. Nova Dehli: OMS; 2021 [citado em 05 de maio de 2021]. Disponível em: <https://www.who.int/pt/publications/i/item/9789290228509/>
- 3 - Fava VM, Manry J, Cobat A, Orlova M, Van Thuc N, Moraes MO et al. Um estudo de associação ampla do genoma identifica um lncRNA como fator de risco para respostas inflamatórias patológicas na hanseníase. PLoS Genet [Internet]. 2017 fevereiro [citado em 23 de maio de 2021];13(2): e1006637. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosgenetics/article?id=10.1371/journal.pgen.1006637> doi: 10.1371/journal.pgen.1006637/
- 4 - Santana EM, Brito KK, Nogueira JA, Leabedal OD, Costa MM, Silva MA, et al. Deficiências e incapacidades na hanseníase: do diagnóstico à alta por cura. Rev. Eletr. Enf. [Internet]. 2018 agosto [citado em 16 de outubro de 2021]; 20(15). Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/50436/26131/>
- 5 – Organização Mundial da Saúde. Lepra/Hanseníase: Gestão das reações e prevenção das incapacidades. Orientações Técnicas. Nova Delhi: OMS, 2020.
- 6 - Hespanhol MC, Domingues SM, Uchôa-Figueiredo LR. O diagnóstico tardio na perspectiva do itinerário terapêutico: grau 2 de incapacidade física na hanseníase. Interface (Botucatu) [Internet]. 2021, [citado em 21 de maio de 2021]; 25: e200640. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/interface.200640/>
- 7 – Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Guia Prático sobre a Hanseníase. Brasília, 2017, [citado em 23 de maio de 2021].
- 8 – Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. Brasília, 2019, [citado em 23 de maio de 2021].
- 9 - Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico Hanseníase 2021 [Internet]. Brasília, jan. 2021, [citado em 04 de setembro de 2022]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim-hanseniaese--25-01.pdf/view/>

- 10 - Smith CS, Aerts A, Saunderson P, Kawuma J, Kita E, Virmond M. Poliquimioterapia para hanseníase: um divisor de águas no caminho para a eliminação. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2017, [citado em 23 de maio de 2021]; 17(9):e293-e297. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(17\)30418-8/fulltext/](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(17)30418-8/fulltext/)
- 11 - Boigny RN, Souza EA, Romanholo HS, Araujo OD, Araujo TM, Carneiro MA et al. Persistência da hanseníase em redes de convívio domiciliar: sobreposição de casos e vulnerabilidade em regiões endêmicas no Brasil. *Caderno de Saúde Pública* [Internet]. 2019, [citado em 05 de novembro de 2021]; 35 (2): e00105318. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/c3XD7rkgKcZDsQQ8x8xYxws/abstract/?lang=pt#>
- 12 - Freitas LR, Duarte EC, Garcia, LP. Análise da situação epidemiológica da hanseníase em uma área endêmica no Brasil: distribuição espacial dos períodos 2001 - 2003 e 2010 - 2012. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2017; 20(4): 702-713.
- 13 - Pescarini JM, Teixeira CS, Silva NB, Sanchez MN, Natividade MS, Rodrigues LC et al. Características epidemiológicas e tendências temporais de casos novos de hanseníase no Brasil: 2006 a 2017. *Caderno de Saúde Pública* [Internet]. 2021, [citado em 05 de novembro de 2021]; 37 (7): e00130020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/KHqtrhJMLmYxtHxnycz3Qjs/abstract/?lang=pt#> doi: 10.1590/0102-311X00130020/
- 14 - Silva CL, Fonseca SC, Kawa H, Palmer DO. Distribuição espacial da hanseníase no Brasil: uma revisão de literatura. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2017; 50(4): 439-449.
- 15 - Souza CD, Leal TC, Paiva JP, Araújo EM, Santos FG. Pseudoeliminação da hanseníase em estado no nordeste brasileiro: análise a partir de regressão por pontos de inflexão e modelo bayesiano empírico local. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*. 2019; 9(1): 32-39.
- 16 - Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Acompanhamento dos Dados de Hanseníase- Alagoas: frequência por ano de notificação segundo Microrregião IBGE de notificação, 2019. 2022 [citado em 13 de setembro de 2022]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/hanswal.def> 17/
- 17 - Alves GM, Melo GC, Teixeira CS, Carvalho LW, Tavares CM, Araújo KC. Características epidemiológicas e espaço-temporais dos casos novos de hanseníase em municípios do estado de Alagoas, Brasil. *Research, Society and Development* [Internet]. 2021 [citado em 26 de maio de 2022]; 10(5):e48510514962. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14962/>
- 18 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [BR]. IBGE [Internet]. Alagoas- Principais Informações Sobre o Estado: Panorama. Brasília (DF). 2022 [citado em 10.09.2022]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/panorama/>
- 19 - Druck S, Carvalho MS, Câmara G, Monteiro AVM, organizadores. Análise espacial de dados geográficos. Brasília: Embrapa; 2004.
- 20 - Cavalcante MDMA, Larocca LM, Chaves MMN. Múltiplas dimensões da gestão do cuidado à hanseníase e os desafios para a eliminação. *Revista da Escola de Enfermagem da USP* [Internet]. 2020 [citado em 21 de maio de 2021]; 54:e03649. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/4jrQX4VdKHS9TbdctmBcJPS/?lang=pt/>
- 21- Organização Mundial da Saúde. Rumo à zero hanseníase. Estratégia Global de Hanseníase 2021-2030. Nova Delhi: OMS, Escritório Regional para o Sudeste Asiático, 2021.
- 22- Oliveira JSS, Reis ALM, Margalho LP, Lopes GL, Silva AR, Moraes NS et al. Hanseníase em idosos e o perfil de uma coorte retrospectiva em região endêmica da Amazônia brasileira. *PLoS Neglected Tropical Diseases* [Internet]. 2019 [citado em 05 de

novembro de 2021]; 13(9): e0007709. Disponível em:

<https://journals.plos.org/plosntds/article/metrics?id=10.1371/journal.pntd.0007709/>

23 – Gregório V, Pedroza D, Barbosa C, Bezerra G, Montarroyos U, Bonfim C et al. Prevendo a detecção da hanseníase em uma área hiperendêmica do Brasil: usando análise de séries temporais. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology* [Internet]. 2021 [citado em 05 de novembro de 2021]; 87(5):651-659. Disponível em:

<https://ijdvl.com/predicting-the-detection-of-leprosy-in-a-hyperendemic-area-of-brazil-using-time-series-analysis/>

24 – Souza CDF, Santos FGB, Marques CS, Leal TC, Paiva JPS, Araújo EMCF. Estudo espacial da hanseníase na Bahia, 2001-2012: abordagem a partir do modelo bayesiano empírico local. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [Internet]. 2018 [citado em 05 de maio de 2021]; 27(4):e2017479. Disponível em:

[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742018000400021/](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742018000400021/)

25 – Ramos ACV, Martoreli Júnior JF, Berra TZ, Alves YM, Barbosa TP, Scholze AR, et al. Evolução temporal e distribuição espacial da hanseníase em município de baixa endemicidade no estado de São Paulo. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [Internet]. 2022 [citado em 24 de março de 2023]; 31(1): e2021951. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ress/a/wvNRcp8D8mt3r3JSq5MdPyq/?lang=pt/>

26 – e-gestor [Internet]. Informação e Gestão da Atenção Básica, Ministério da Saúde SITE UBS [citado em 27 de março de 2023]. Disponível em:

<https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acesoPublico/relatorios/relHistoricoCoberturaAB.xhtml/>

27 – Melo RLB, Santos AAP, Comassetto I, Santos VB, Barros AC, Bernardo THL, et al. Distribuição de casos novos da hanseníase em um estado do Nordeste. *Research, Society and Development* [Internet]. 2022 [citado em 23 de agosto de 2022], 11(1): e15011124917.

Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24917/>

28 - Araújo KM, Leano HA, Rodrigues RN, Bueno IC, Lana FC. Tendência de indicadores epidemiológicos da hanseníase em um estado endêmico. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste* [Internet]. 2017 [citado em 13 de outubro de 2022]; 18(6):771-8. Disponível em:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324054583010/>

29 – Silva ACM, Jesus CS, Dias AK, Rezende MFM, Pereira RA, Markus GWS.

Hanseníase: um problema além da cura. *Research, Society and Development* [Internet]. 2022 [citado em 27 de março de 2023]; 11(9): e14611931660. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/31660/>

30 – Anchieta JJS, Costa LMM, Campos LC, Vieira MR, Mota OS, Morais Neto OL, et al. Análise da tendência dos indicadores da hanseníase em estado brasileiro hiperendêmico, 2001–2015. *Revista de Saúde Pública* [Internet]. 2019 [citado em 13 de março de 2023];

53(61). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/160876/>

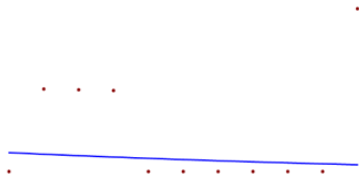
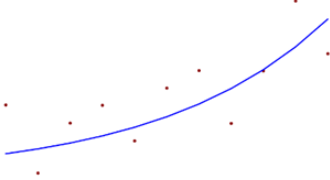
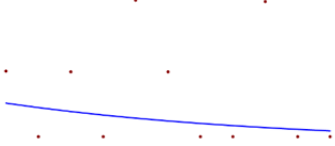
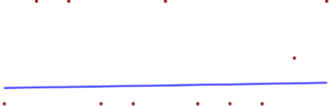
31- Moreira RJO, Fernandes ALF, Dutra RP, Ferreira AGN, Santos Neto M, Santos LH.

Fatores associados às incapacidades físicas da hanseníase: revisão integrativa. *Revista Cereus* [Internet]. 2022 [citado em 28 de fevereiro de 2023]; 14(1), 23-38. Disponível em:

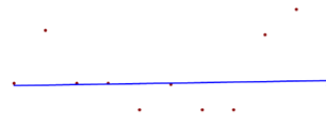
<http://ojs.unirg.edu.br/index.php/1/article/view/3611/>

## Tabelas Suplementares

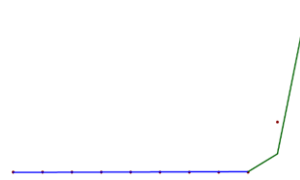
**Tabela Suplementar 1-** Análise temporal dos Casos novos de hanseníase por microrregiões de Alagoas com tendência estacionária – 2009 a 2019\*.

Microrregião	APC/AAPC** (p- valor)	Tendência	Joinpoint Regression model
Alagoana do Sertão do São Francisco	-1.5(0,4)	Estacionária	
Santana Ipanema	0.7(0,8)	Estacionária	
Batalha	-9.3(0,1)	Estacionária	
Palmeira Índios	1.0(0,6)	Estacionária	

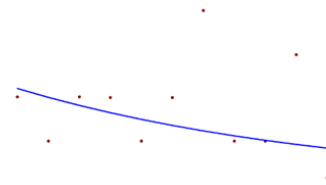
**Arapiraca**      **-1.6(0,6)**      **Estacionária**



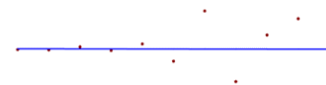
**Traipu**      **26.6(0,1)**      **Estacionária**



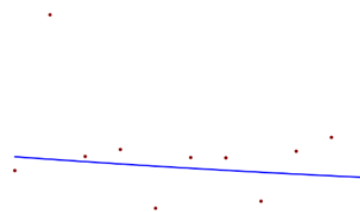
**Serrana dos Quilombos**      **-5.3(0,2)**      **Estacionária**



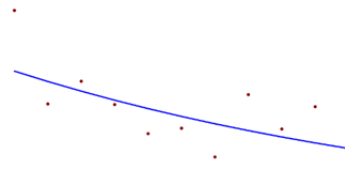
**Mata Alagoana**      **-0.1(1,0)**      **Estacionária**



**Litoral Norte Alagoano**      **-4.3(0,6)**      **Estacionária**



**Penedo**                      **-6.7<sup>(0,0)</sup>**                      **Estacionária**



\* Análise realizada a partir de dados do DATASUS – MS (2022).

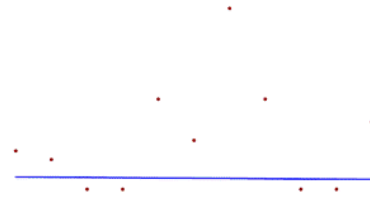
\*\* APC/AAPC: Annual Percent Change/ Average Annual Percent Change

**Tabela Suplementar 2-** Análise temporal da porcentagem de casos com Grau II no momento da notificação por microrregiões de Alagoas com tendência estacionária – 2009 a 2019\*.

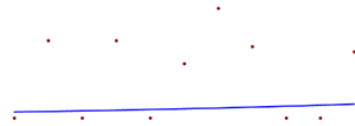
Microrregião	APC/AAPC** (p valor)	Tendência	Joinpoint Regression model
Serrana do Sertão Alagoano	-16.6 (0,4)	Estacionária	<p>A scatter plot with a blue regression line that is nearly horizontal, indicating a stationary trend. The data points are red dots.</p>
Alagoana do Sertão do São Francisco	1.6(0,8)	Estacionária	<p>A scatter plot with a blue regression line showing a very slight upward trend. The data points are red dots.</p>
Santana Ipanema	-16.7(0,2)	Estacionária	<p>A scatter plot with a blue regression line showing a downward trend. The data points are red dots.</p>



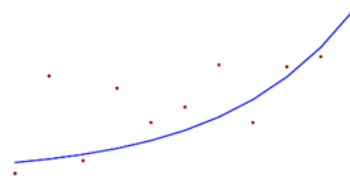
**Batalha**      **-2.1(0,9)**      **Estacionária**



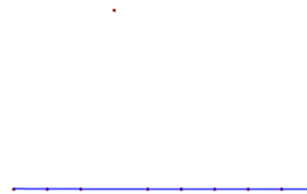
**Palmeira Índios**      **7.8(0,8)**      **Estacionária**



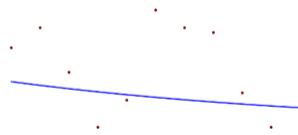
**Arapiraca**      **30.4(0,1)**      **Estacionária**



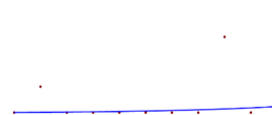
**Traipu**      **-11,8(0,6)**      **Estacionária**

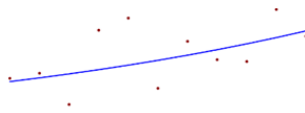
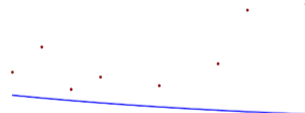



**Serrana dos Quilombos**      **-7.9(0,7)**      **Estacionária**



**Litoral Norte Alagoano**      **25.5(0,3)**      **Estacionária**




Maceió	6.7(0,1)	Estacionária	
São Miguel dos Campos	-9.0(0,7)	Estacionária	
Penedo	0.9(0,9)	Estacionária	

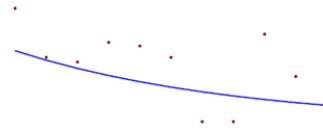
\* Análise realizada a partir de dados do DATASUS – MS (2022).

\*\* APC/AAPC: Annual Percent Change/ Average Annual Percent Change

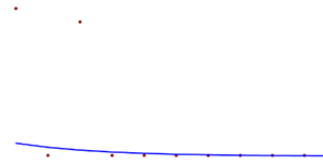
**Tabela Suplementar 3-** Análise temporal da porcentagem de casos com Grau de incapacidade Física II na cura por microrregiões de Alagoas com tendência estacionária – 2009 a 2019\*.

Microrregião	APC/AAPC** (p-valor)	Tendência	<i>Joinpoint Regression model</i>
Serrana do Sertão Alagoano	-22.0 (0,3)	Estacionária	

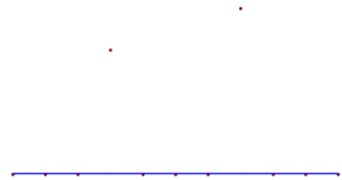
Santana Ipanema -13.0(0,4) Estacionária



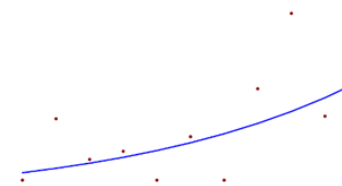
Batalha -31.8(0,1) Estacionária



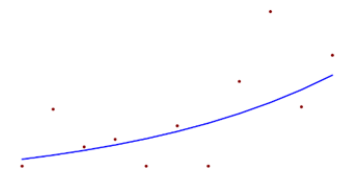
Palmeira Índios 0.5(1,0) Estacionária



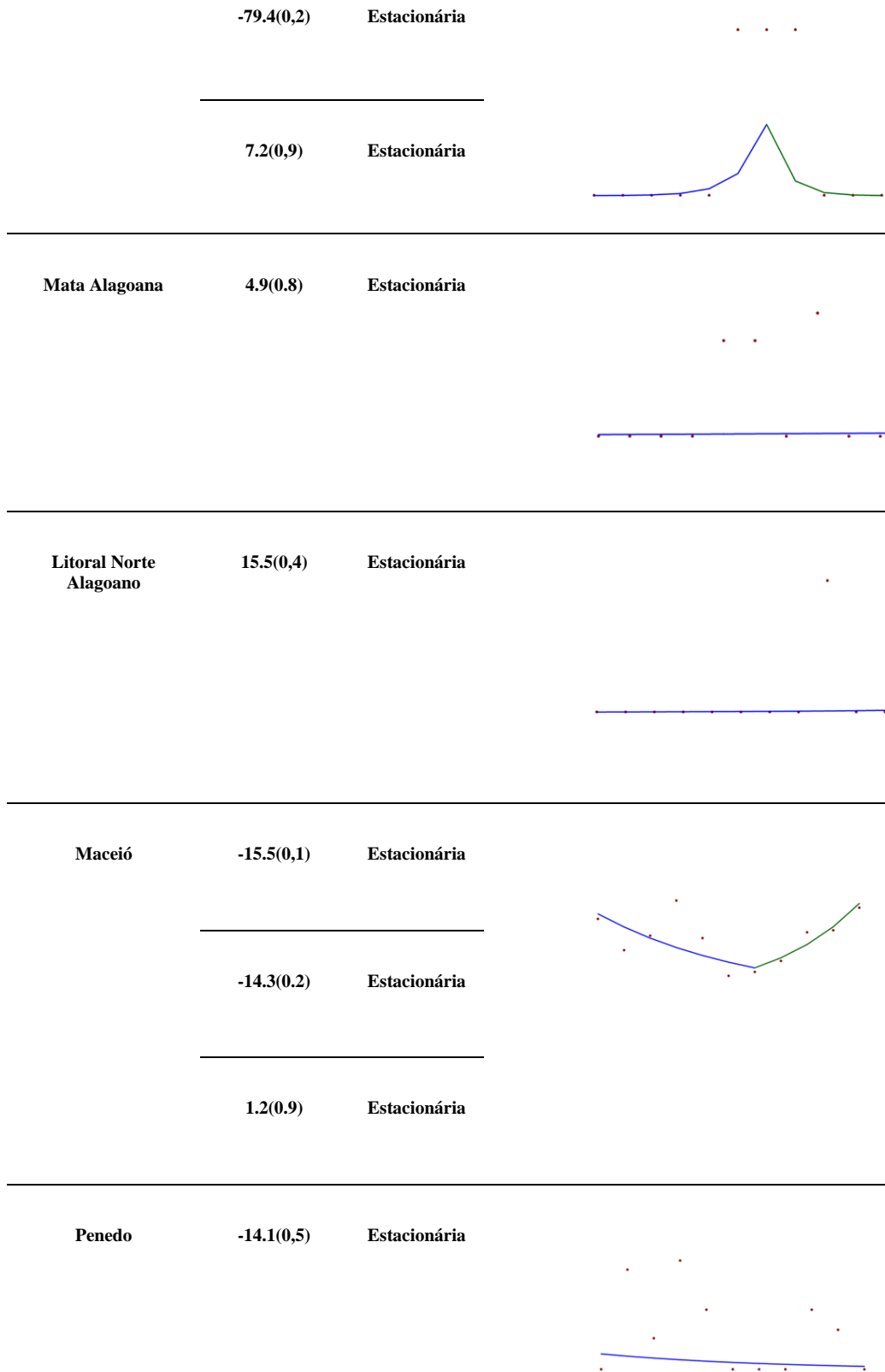
Arapiraca  $15.2^{(0,0)}$  Estacionária



Traipu -11,8(0,6) Estacionária



Serrana dos Quilombos 222.3(0,1) Estacionária



\* Análise realizada a partir de dados do DATASUS – MS (2022).

\*\* APC/AAPC: Annual Percent Change/ Average Annual Percent Change

## 5.2 PRODUTO 2

Artigo em fase de submissão à CIÊNCIA E SAÚDE COLETIVA (Qualis B1).

### **ANÁLISE TEMPORAL DA HANSENÍASE EM MENORES DE 15 ANOS NO ESTADO DE ALAGOAS NO PERÍODO DE 2009-2019: UMA ABORDAGEM POR MICRORREGIÕES DE SAÚDE**

*Kassia Alice Anjos de Lima<sup>1</sup>, Daniel Ferreira Silva<sup>2</sup>, Thiago Cavalcanti Leal<sup>2</sup>, Carlos Dornels Freire Souza<sup>3</sup>, Carolinne Sales Marques<sup>1,4</sup>*

1. Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, FAMED, Universidade Federal de Alagoas- Campus A. C. Simões, Alagoas, Brasil.
2. Curso de Medicina, Universidade Federal de Alagoas- Campus Arapiraca, Alagoas, Brasil.
3. Colegiado de Medicina, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Bahia, Brasil.
4. Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas- Campus A. C Simões, Alagoas, Brasil.

Autor Correspondente: Carolinne de Sales Marques. E-mail: [carolinne.marques@icbs.ufal.br](mailto:carolinne.marques@icbs.ufal.br)

## RESUMO

**Introdução:** A hanseníase é uma doença de evolução crônica, infectocontagiosa, que acomete principalmente a pele e os nervos periféricos. A doença pode acometer todas as faixas etárias, entretanto, quando em menores de 15 anos indica a precocidade da exposição e a manutenção da transmissão da doença. O objetivo deste estudo foi analisar a dinâmica temporal da hanseníase em menores de 15 anos no estado de Alagoas no período de 2009 a 2019 por microrregiões de saúde. **Métodos:** Trata-se de um estudo retrospectivo ecológico, de caráter quantitativo envolvendo casos de hanseníase na população menor que 15 anos registrados de 2009 a 2019 no estado de Alagoas. Os dados coletados foram obtidos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Inicialmente foi analisado o perfil dos indicadores epidemiológicos, posteriormente foi realizada uma análise temporal desses. Para a organização e agrupamento dos dados foi utilizado o Software Excel ®. Após a coleta, foram utilizados os softwares Joinpoint e JASP para análise temporal. **Resultados:** Entre os anos de 2009 e 2019, ocorreram 298 casos de hanseníase na população menor de 15 anos de idade em Alagoas. A taxa de detecção de casos novos de hanseníase, na população de zero a 14 anos, foi de 3,13 por 100 mil habitantes em Alagoas, classificando-a como alta endemicidade. O estado apresentou tendência estacionária, as microrregiões também seguiram essa tendência, com exceção da microrregião de Maceió que apresentou tendência decrescente para a doença ( $APC/AAPC=2,9$ ), e a microrregião de Traipu que expressou tendência crescente. **Conclusão:** A hanseníase na faixa etária menor que 15 anos em Alagoas, a partir das suas microrregiões, ainda representa alta endemicidade no recorte temporal estudado.

Palavras-chave: Hanseníase; Epidemiologia; Análise Temporal; Criança e Adolescente; Alagoas.

## INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença de evolução crônica, infectocontagiosa, causada pelo bacilo *Mycobacterium leprae* que acomete principalmente a pele e os nervos periféricos. A doença pode acometer todas as faixas etárias, entretanto, quando em menores de 15 anos indica a precocidade da exposição e a manutenção da transmissão da doença. Logo, o acometimento da hanseníase nessa faixa de idade pode apontar alta endemicidade da doença na população<sup>1</sup>.

O principal indicador de monitoramento da hanseníase para medir a força da transmissão recente da doença é a sua tendência na população de zero a 14 anos. Esse indicador propõe não somente a transmissão ativa e recente da infecção, mas também a existência de casos ainda não diagnosticados e, portanto, sem assistência do sistema de saúde<sup>2</sup>. Assim, a ocorrência da hanseníase em crianças aponta para um foco de transmissão ativa, associada ao contato precoce com adultos doentes bacilíferos há mais tempo<sup>3</sup>.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), 76 países reportaram casos novos em menores de 15 anos em 2021. No decorrer desse ano, 9.052 novos casos foram diagnosticados na população menor de 15 anos, correspondendo a 6,4% do total de casos novos diagnosticados no mundo. Nesse mesmo ano de 2021 foram diagnosticados 17.979 casos de hanseníase no Brasil. Desse total de casos novos no país, 761 (4,1%) ocorreram em menores de 15 anos<sup>4</sup>. No estado de Alagoas, em 2021, foram notificados 320 casos novos de hanseníase, destes, 13 (4%) foram em menores de 15 anos<sup>5</sup>. Vale ressaltar que esses indicadores podem ter sofrido influência da pandemia da covid-19, pela dificuldade de novos diagnósticos e de notificação dos casos de hanseníase no Brasil<sup>4</sup>.

A poliquimioterapia (PQT) e a busca ativa de comunicantes são as principais estratégias para o controle da doença no Brasil e no mundo. A partir disso, a OMS estabeleceu uma nova estratégia global na abordagem ao enfrentamento da hanseníase, centralizando esforços para a interrupção da transmissão e o alcance de zero casos autóctones (doença adquirida na zona da residência do enfermo), objetivando como visão a longo prazo: zero hanseníase, zero infecção, zero incapacidade, zero estigma e zero discriminação<sup>6,7</sup>.

Condutas que possam suprir a carência de informações sobre a hanseníase em menores de 15 anos podem ser realizadas através de panoramas epidemiológicos que demonstrem a tendência temporal da hanseníase no Brasil. Diante da dificuldade em representar todas as realidades de um país continental, recortes que estratifiquem as unidades federativas em microrregiões retratam uma conjuntura mais fidedigna com as peculiaridades e diferenças de

uma nação. Portanto, o objetivo deste estudo foi analisar a dinâmica temporal da hanseníase em menores de 15 anos no estado de Alagoas no período de 2009 a 2019 por microrregiões de saúde.

## METODOLOGIA

### *População e Desenho de Estudo*

Refere-se a um estudo retrospectivo ecológico, de caráter quantitativo, que envolve os casos de hanseníase na população menor que 15 anos registrados de 2009 a 2019 no estado de Alagoas.

### *Área de Estudo*

A unidade federada de Alagoas está localizada na Região Nordeste do Brasil. Tem extensão territorial de 27.830,661 km<sup>2</sup> e população de 3.120.494 pessoas. Possui 102 municípios, subdivididos em 13 microrregiões, essa divisão é definida com base em suas similaridades geográficas. Estas, por sua vez, foram classificadas como unidades geográficas para análise<sup>8</sup>.

As 13 microrregiões de Alagoas conforme o IBGE e seus respectivos municípios são:

- 1) Serrana do Sertão Alagoano: Água Branca, Canapi, Inhapi, Mata Grande e Pariconha;
- 2) Alagoana do Sertão do São Francisco: Delmiro Gouveia, Olho d'Água do Casado e Piranhas;
- 3) Santana do Ipanema: Carneiros, Dois Riachos, Maravilha, Ouro Branco, Palestina, Pão de Açúcar, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera e Senador Rui Palmeira;
- 4) Batalha: Batalha, Belo Monte, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Izidoro, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores e Olivença;
- 5) Palmeira dos Índios: Belém, Cacimbinhas, Estrela de Alagoas, Igaci, Maribondo, Mar Vermelho, Minador do Negrão, Palmeira dos Índios, Paulo Jacinto, Quebrangulo e Tanque d'Arca;
- 6) Arapiraca: Arapiraca, Campo Grande, Coité do Noia, Craíbas, Feira Grande, Girau do Ponciano, Lagoa da Canoa, Limoeiro de Anadia, São Sebastião e Taquarana;
- 7) Traipu: Olho d'Água Grande, São Brás e Traipu;
- 8) Serrana dos Quilombos: Chã Preta, Ibataguara, Pindoba, Santana do Mundaú, São José da Laje, União dos Palmares e Viçosa;
- 9) Mata Alagoana: Atalaia, Branquinha, Cajueiro, Campestre, Capela, Colônia Leopoldina, Flexeiras, Jacuípe, Joaquim Gomes, Jundiá, Matriz de Camaragibe, Messias, Murici, Novo Lino, Porto Calvo e São Luís do Quitunde;
- 10) Litoral Norte Alagoano: Japaratinga, Maragogi, Passo de Camaragibe, Porto de Pedras e São Miguel dos Milagres;
- 11) Maceió: Barra de Santo Antônio, Barra de São Miguel, Coqueiro Seco, Maceió, Marechal Deodoro, Paripueira, Pilar, Rio Largo, Santa Luzia do Norte e Satuba;
- 12) São Miguel dos



Campos: Anadia, Boca da Mata, Campo Alegre, Coruripe, Jequiá da Praia, Junqueiro, Roteiro, São Miguel dos Campos e Teotônio Vilela; 13) Penedo: Feliz Deserto, Igreja Nova, Penedo, Piaçabuçu e Porto Real do Colégio.

#### *Fonte e Coleta de Dados*

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos no período de outubro de 2021 a fevereiro de 2022 no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Brasil. A coleta de dados ocorreu no Banco de Dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS). Foram coletadas variáveis clínicas (condição clínica, classificação operacional, modo de detecção e grau de deficiência física).

Os casos confirmados de hanseníase nos anos de 2009 a 2019 que obtiveram registros adequados desde o reconhecimento da forma diagnóstica da doença e o tipo de entrada do paciente nos serviços de saúde até o desfecho do caso foram incluídos. Já os casos que apresentaram duplicações e/ou foram classificados como erro diagnóstico, assim como com registros julgados incompletos pelo SINAN, os quais não são apontados nos cruzamentos das variáveis, foram excluídos. Os dados populacionais necessários foram obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

#### *Análise de Dados*

Os dados foram organizados e agrupados na forma de banco, para isso foi utilizado o Software Excel ®. A partir do banco de dados foi interpretado o perfil dos indicadores epidemiológicos da hanseníase relacionados as incapacidades físicas ao longo do período de 2009 a 2019, para o estado de Alagoas e microrregiões de saúde. Foram calculados os seguintes indicadores epidemiológicos: i) taxa de detecção de casos novos na população geral; ii) taxa de detecção de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos.

Depois da coleta, foram utilizados os softwares Joinpoint, versão 4.5.0.1 (Statistical Research and Applications Branch, National Cancer Institute, Rockville, MD, EUA) e JASP. Para realizar as análises, foi usado o modelo de regressão por pontos de inflexão, a fim de identificar a tendência do indicador (estacionária, crescente ou decrescente) e se ocorreu modificação na mesma<sup>16</sup>. Foi adotado o intervalo de confiança de 95% e nível de significância de 5% (joinpoint regression model) e foram calculados a variação percentual anual (Annual Percent Change – APC) e de todo o período (Average Annual Percent Change - AAPC). Em seguida as tendências encontradas foram classificadas como Crescente, Decrescente e Estacionária.

### *Aspectos Éticos*

Como este estudo utilizou banco de dados de domínio público, não se faz necessária apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Contudo, como parte do projeto maior “Fatores de susceptibilidade à hanseníase em Alagoas: aspectos epidemiológicos, genéticos e imunoinflamatórios”, possui aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas- UFAL, parecer 4.111.379.

### RESULTADOS

Entre os anos de 2009 e 2019, ocorreram 4.739 casos novos de hanseníase registrados em Alagoas. Destes, 298 (6,3%) corresponderam a menores de 15 anos de idade, sendo mais frequente a faixa etária de crianças entre 10 e 14 anos, com 199 (66,6%) notificações. A maioria dos casos no público infantil foi do sexo masculino, 155 (51,8%), com a raça parda predominante, perfazendo a 68,2 % (204) do total. Mais de 13% (40) dos casos notificados tinham alguma incapacidade física. Quanto à classificação operacional, os paucibacilares representaram 59,7% dos casos (N= 178), enquanto os casos multibacilares 40,3% (N= 120). A Tabela 1 traz as principais características dos casos no período investigado.

Tabela 1. Distribuição das variáveis sociodemográficas e clínicas dos casos de hanseníase em menores de 15 anos de 2009-2019 em Alagoas.

Variável	N	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	155	51,8
Feminino	144	48,2
<b>Faixa Etária Hans</b>		
1-4 anos	10	3,3
5-9 anos	90	30,1
10-14 anos	199	66,6
<b>Raça/cor</b>		
Branca	40	13,4
Preta	43	14,4
Amarela	4	1,3
Parda	204	68,2
Indígena	2	0,7
Não informada	6	2,0
<b>Classificação Operacional</b>		
Paucibacilar	178	59,5
Multibacilar	121	40,5

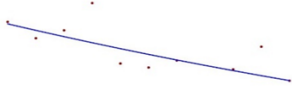
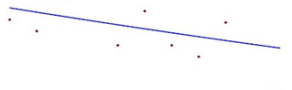
**Grau de Incapacidade Física**

Grau 0	218	72,9
Grau 1	34	11,4
Grau 2	6	2,0
Não avaliado	41	13,7

Fonte: Autores, 2023. Dados coletados do SINAN/DATASUS.

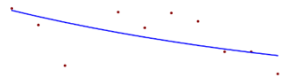
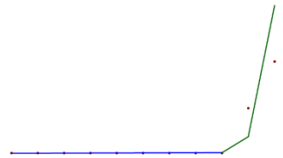
A taxa de detecção de casos novos de hanseníase, na população de zero a 14 anos, foi de 3,13 por 100 mil habitantes em Alagoas, classificada como alta endemicidade. Na análise de tendência temporal, os casos novos de hanseníase em menores de 15 anos no período estudado apresentaram uma tendência estacionária (APC/AAPC = -1,7, p-valor= 0,2). Quanto ao número de casos na população geral do estado de Alagoas, a tendência temporal foi decrescente (APC/AAPC = - 3,0, p-valor< 0,01) (Tabela 2).

Tabela 2 – Análise temporal dos indicadores epidemiológicos de hanseníase em Alagoas na população geral e em menores de 15 anos – 2009 a 2019.

Variável	APC/AAPC (p-valor)	Tendência	Gráfico de tendência
Casos novos na população geral	-3.0 *(<0,01)	Decrescente	
% de casos novos na população <15 anos	-1,7(0,2)	Estacionária	

Na análise temporal dos casos novos de hanseníase em menores de 15 anos por microrregiões de Alagoas – 2009 a 2019 (Tabela 3), somente a microrregião de Maceió apresentou tendência decrescente para a doença (APC/AAPC= 2,9). Já a microrregião de Traipu (Tabela 3), expressou tendência crescente (APC/AAPC = 56.2, p-valor<0,01), e, no período de 2017 a 2019, essa tendência foi intensificada, com APC/AAPC = 720,2, p-valor<0,01. As demais microrregiões apresentaram tendência estacionária (Tabela suplementar 1).

Tabela 3- Análise temporal dos Casos novos de hanseníase em menores de 15 anos por microrregiões de Alagoas que apresentaram tendência crescente ou decrescente – 2009 a 2019\*.

Microrregião	Indicador	Período	APC/AAPC** (p-valor)	Tendência	Joinpoint Regression model
Maceió	Casos novos em <15 anos	2009-2019	-2,9^ (<0,01)	Decrescente	
Traipu	Casos novos em <15 anos	2009-2017	3,2^ (<0,01)	Crescente	
		2017-2019	720,2^ (<0,01)		
		2009-2019	56,2^ (<0,01)		

\* Análise realizada a partir de dados do DATASUS – MS (2022).

\*\* APC/AAPC: Annual Percent Change/ Average Annual Percent Change

## DISCUSSÃO

Os dados sociodemográficos apontaram que a predominância do sexo masculino diverge do retrato de casos novos na população geral em Alagoas<sup>9</sup>, mas se assemelha com o panorama nacional<sup>4</sup>. O percentual de mais de 40% dos casos serem multibacilares transmite preocupação já que esta é a forma contagiosa e potencialmente incapacitante da doença<sup>10</sup>. A porcentagem de casos multibacilares acompanha o registrado na média nacional de 2009-2019 que trouxe 47,7% dos casos diagnosticados em menores de 15 anos<sup>5</sup>.

A ocorrência de casos no público de 1-4 anos é extremamente preocupante, pois indica uma exposição muito precoce de crianças na comunidade, visto que quanto mais jovem o indivíduo é exposto a doença, maior probabilidade de desenvolvê-la. Vale destacar que a taxa de detecção neste público indica uma transmissão recente associada a diagnóstico tardio e tratamento ineficaz em adultos, apontando ainda maiores chances de casos de pessoas com GIF2 no estado<sup>11-13</sup>.

No aspecto étnico, vale ressaltar a ocorrência de casos no público infantil indígena de Alagoas, já que se trata de um grupo mais vulnerável a exposições, com acesso precário aos serviços de diagnóstico e tratamento<sup>14</sup>. A cor parda manteve características similares à população geral no estado e no Brasil<sup>4,9</sup>, contudo quando associada aos demais casos entre afrodescendentes somou 82,6% de casos, o que corrobora com estudos anteriores. Visto que,

indivíduos autodeclarados pretos, pardos e indígenas apresentam-se como fator de risco para doença, o que possui íntima relação com o processo histórico de discriminação racial no país, onde esses possuem menor acesso aos serviços de saúde, tendo em vista que se agrupam nas regiões mais pobres do país e conseqüentemente estão sujeitos a um menor acesso à educação, menores oportunidades de trabalho e renda e piores condições de vida<sup>15</sup>.

No que diz respeito aos resultados evidenciados na análise, o estado de Alagoas revelou uma tendência estacionária em relação à taxa de detecção de hanseníase em menores de 15 anos. Somente as microrregiões de Maceió e de Traipu divergiram do panorama estadual. Maceió, com a maior população e IDH do estado<sup>8</sup>, apresentou tendência decrescente, assemelhando-se com o panorama de outras capitais do nordeste, a exemplo de Teresina, Fortaleza, Recife e Aracaju<sup>6</sup>. Já a microrregião de Traipu, de menor população e IDH considerado baixo<sup>8</sup>, apresentou uma tendência crescente, o que chama a atenção, pois divergem da tendência de redução apresentada pelos últimos estudos nacionais<sup>4,6,9</sup>, e alerta para uma cadeia de transmissão ativa na microrregião e provável subnotificação de casos na população em geral.

O coeficiente de detecção de hanseníase em menores de 15 anos representa a persistência da doença com transmissão ativa em situação de alta endemicidade no estado de Alagoas<sup>1</sup>. A tendência temporal estacionária dos casos no público infantil contrasta a tendência decrescente dos casos na população geral de Alagoas e do Brasil<sup>4</sup>. Ademais, o número nesse público pode ser ainda maior. Visto que, muitas vezes essas crianças são examinadas por profissionais generalistas, que podem possuir dificuldade no manejo da hanseníase e, por sua vez, limitações na definição de um caso de hanseníase infantil. Pois, por diversas vezes, o diagnóstico de hanseníase é laborioso até para especialistas veteranos. Ainda, áreas e famílias mais vulneráveis financeiramente estão relacionadas a maior carga para doença, e essas famílias possuem maior limitação em identificar um ponto suspeito na pele da criança<sup>11</sup>.

Os dados sobre incapacidades físicas e casos multibacilares alertam para uma exposição precoce e para um diagnóstico tardio em crianças. Quanto ao grau de incapacidade física (GIF), a apresentação de deformidades físicas visíveis no momento do diagnóstico, em especial com GIF 2, gera uma perspectiva válida de preocupação com a doença<sup>16</sup>, uma vez que o GIF está relacionado com o tempo de doença e sua ocorrência já no público infantil sugere carência na efetividade das atividades de detecção precoce de casos<sup>14</sup>.

Os indicadores de casos novos de hanseníase em uma microrregião podem sofrer influências da demografia, de ações de educação e saúde para controle e notificação da doença

e do diagnóstico no público menor que 15 anos, pois há dificuldade em aplicar e interpretar os testes de sensibilidade na população infantil<sup>6</sup>. Municípios superpopulosos ou com poucos habitantes podem mascarar a realidade epidemiológica da microrregião. Assim, carecem-se de estudos com direcionamento para os municípios para investigar se Maceió, por ser mais populosa, ocultou a situação epidemiológica dos municípios que compõem a microrregião de Maceió.

A pandemia por COVID-19 apresentou interferência direta nos indicadores epidemiológicos das doenças e agravos de notificação, a exemplo da hanseníase. Os indicadores de detecção de casos novos de hanseníase na população geral e em menores de 15 anos a partir de 2020 recebem influência da dificuldade de procura e busca ativa de casos no período pandêmico<sup>17</sup>. Um estudo realizado no estado nordestino da Bahia, apresentou redução de 51,1% nos casos novos de hanseníase associados como consequência da epidemia pelo novo corona vírus<sup>18</sup>. Em um outro trabalho realizado por pesquisadores do Rio de Janeiro, demonstraram diminuição em 40% nos diagnósticos de hanseníase em 2020<sup>19</sup>. Essas pesquisas contribuíram para que este estudo não englobasse o período pandêmico dentro das análises e fundamentam a demanda por trabalhos futuros que investiguem o impacto da COVID-19 na detecção e notificação de casos novos da Hanseníase, em especial no público infantil.

Os resultados deste estudo sugerem a necessidade de esforços e intensificação das ações de eliminação da doença como o reforço do tratamento poliquimioterápico (PQT) para os pacientes diagnosticados, detecção precoce de novos casos, vacinação dos comunicantes dos pacientes, capacitação de profissionais da saúde, campanhas de busca ativa em escolares e monitoramento e apoio às ações inovadoras nas microrregiões de Alagoas com maior incidência da infecção.

É importante ponderar que ao analisar os resultados, é necessário considerar as limitações que podem surgir devido à utilização de informações secundárias neste estudo. Além disso, no Brasil, a uniformidade na autodeclaração da tonalidade de pele não é estabelecida, e a compreensão desse fator é restrita devido à sua natureza subjetiva e suscetível a preconceitos de autorrelato.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hanseníase na faixa etária menor que 15 anos em Alagoas, a partir das suas microrregiões, ainda representa alta endemicidade no recorte temporal estudado. A tendência estacionária dos casos novos no público infantil contrasta a tendência decrescente do estado nos

casos novos da doença na população geral. Ainda vale ressaltar a vulnerabilidade identificada na população indígena do estado, bem como a infecção precoce do público menor de 4 anos de idade.

A estabilidade desses indicadores, bem como a incidência de casos multibacilares, casos em menores de 14 anos e incapacidades físicas na faixa etária menor que 15 anos apontam a permanência do diagnóstico tardio e sugerem demandas carenciais no controle da endemia no estado de Alagoas.

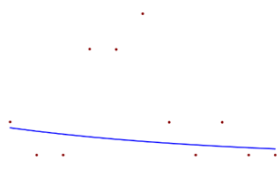
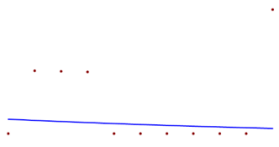
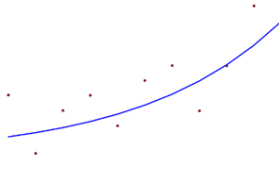
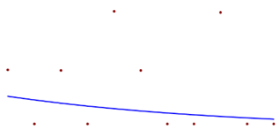
## REFERÊNCIAS

1. Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da hanseníase como problema de saúde pública. 2016. Manual técnico-operacional. Ministério da Saúde. [Internet]. Acesso em 10 de fevereiro de 2023 [http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/diretrizes\\_para\\_.eliminacao\\_hanseniase\\_-\\_manual\\_-\\_3fev16\\_isbn\\_nucom\\_final\\_2.pdf](http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/diretrizes_para_.eliminacao_hanseniase_-_manual_-_3fev16_isbn_nucom_final_2.pdf)
2. World Health Organization (WHO) [Internet]. Global leprosy (Hansen disease) update, 2021: moving towards interruption of transmission; [citado 20 mar 2023]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/who-wer9736-429-450>
3. Pires CAA, Malcher CMSR, Abreu Júnior JMC, Albuquerque TG de, Corrêa IRS, Daxbacher ELR. Hanseníase em menores de 15 anos: a importância do exame de contato. *Rev paul pediatr* [Internet]. 2012Jun;30(Rev. paul. pediatr., 2012 30(2)):292–5. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0103-05822012000200022>
4. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico da Hanseníase 2023. [Internet]. Acesso em 8 de fevereiro de 2023. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2022/boletim-epidemiologico-de-hanseniase--25-01-2022.pdf>
5. DATASUS – Ministério da Saúde [Internet]. Informações de Saúde (TABNET) – DATASUS; [citado 20 abr 2023]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>.
6. Schneider PB, Freitas BIBM de. Tendência da hanseníase em menores de 15 anos no Brasil, 2001-2016. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2018;34(3):e00101817. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00101817>
7. World Health Organization (WHO) [Internet]. Estratégia Global de Hanseníase 2021–2030 – “Rumo à zero hanseníase”; [citado 27 dez 2022]. Disponível em: <https://www.who.int/pt/publications/i/item/9789290228509>
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [Internet]. IBGE- Censo 2010; [citado 9 jan 2023]. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>.
9. Alves GMG, Melo GC de, Teixeira CSS, Carvalho LWT de, Tavares CM, Araújo KCGM de. Características epidemiológicas e espaço-temporais dos casos novos de hanseníase em municípios do estado de Alagoas, Brasil. *RSD* [Internet]. 14 de maio de 2021 [citado em 7 de janeiro de 2023];10(5):e48510514962. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14962>
10. Nunes PS, Dornelas RF, Marinho TA. Perfil clínico e epidemiológico dos casos de hanseníase em menores de 15 anos em um município da região metropolitana de Goiânia,

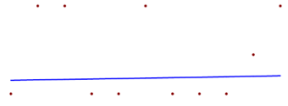
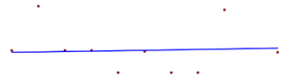
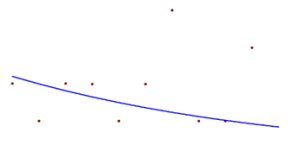
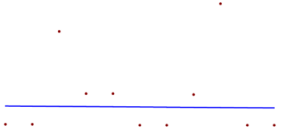
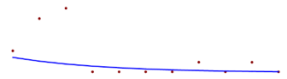
- Goiás. REAS [Internet]. 3fev.2019 [citado 10mai.2023] ;(17):e319. Available from: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/319>
11. Barreto JG, Bisanzio D, Frade MAC, Moraes TMP, Gobbo AR, Guimarães L de S, Silva MB da Vazquez-Prokopec GM, Spencer JS, Kitron U, Salgado CG. Spatial epidemiology and serologic cohorts increase the early detection of leprosy [Internet]. *BMC Infectious Diseases*. 2015; 15[citado 2023 mai. 21] Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12879-015-1254-8>
  12. Nazário AP, Ferreira J, Schuler-Faccini L, Fiengenbaum M, Artigalás O, Vianna FSL. Leprosy in Southern Brazil: a twenty-year epidemiological profile. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* [Internet]. 2017 [citado em 22 de maio de 2023]; 50 (2): 251-255. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/T3jCrCQ8jmm6Qbnhy4WmN6n/?lang=pt#>
  13. Santos MB , Santos ADD , Barreto AS , e outros Indicadores clínico-epidemiológicos e análise espacial dos casos de hanseníase em menores de 15 anos em área endêmica do Nordeste do Brasil: um estudo ecológico e de séries temporais. *BMJ Open*[Internet]. 2019 [citado em: 12 de junho de 2023]; **9**: e023420. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/9/7/e023420>
  14. Imbiriba EB, Basta PC, Pereira E dos S, Levino A, Garnelo L. Hanseníase em populações indígenas do Amazonas, Brasil: um estudo epidemiológico nos municípios de Autazes , Eirunepé e São Gabriel da Cachoeira (2000 a 2005). *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2009May;25(5):972–84. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2009000500004>
  15. Pescarini JM, Teixeira CS, Silva NB, Sanchez MN, Natividade MS, Rodrigues LC et al. Características epidemiológicas e tendências temporais de casos novos de hanseníase no Brasil: 2006 a 2017. *Caderno de Saúde Pública* [Internet]. 2021, [citado em 05 de junho de 2023]; 37 (7): e00130020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/KHqtrhJMLmYxtHxnycz3Qjs/abstract/?lang=pt#> doi: [10.1590/0102-311X00130020/](https://doi.org/10.1590/0102-311X00130020/)
  16. Monteiro LD, Mello FRM, Miranda TP, Heukelbach J. Hanseníase em menores de 15 anos no estado do Tocantins, Brasil, 2001-2012: padrão epidemiológico e tendência temporal. *Rev bras epidemiol* [Internet]. 2019;22:e190047. Available from: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190047>
  17. *Jornal da USP* [Internet]. Pandemia provoca queda no diagnóstico de hanseníase e preocupa autoridades; [citado 13 abr. 2023]. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/pandemia-provoca-queda-no-diagnostico-de-hansenia-e-preocupa-autoridades/>.
  18. Matos, TS, do Nascimento, VA, do Carmo, RF, Moreno de Oliveira Fernandes, TR, de Souza, CDF e da Silva, TFA (2021), Impacto da pandemia de COVID-19 no diagnóstico de casos novos de hanseníase no Nordeste Brasil, 2020. *Int J Dermatol*, 60: 1003-1006. <https://doi.org/10.1111/ijd.15705>.
  19. Fiocruz [Internet]. Durante a pandemia, diagnósticos de hanseníase caem 40% no Rio; [citado 7 dez 2022]. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/durante-pandemia-diagnosticos-de-hansenia-caem-40-no-rio>.



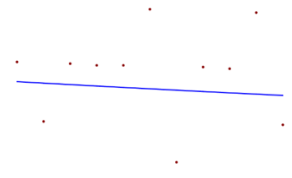
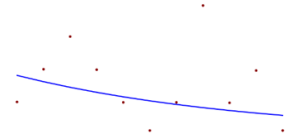
**Tabela Suplementar 1-** Análise temporal dos Casos novos de hanseníase em menores de 15 anos por microrregiões de Alagoas com tendência estacionária – 2009 a 2019.

Microrregião	APC/AAPC (p valor)	Tendência	Joinpoint Regression model
Serrana do Sertão Alagoano	-11.1 (0,5)	Estacionária	
Alagoana do Sertão de São Francisco	-6.0(0,7)	Estacionária	
Santana Ipanema	21.4(0,1)	Estacionária	
Batalha	-11.0(0,4)	Estacionária	

---

<b>Palmeira Índios</b>	<b>1.8(0,9)</b>	<b>Estacionária</b>	
<b>Arapiraca</b>	<b>1.0(0,9)</b>	<b>Estacionária</b>	
<b>Serrana dos Quilombos</b>	<b>-9.2(0,3)</b>	<b>Estacionária</b>	
<b>Mata Alagoana</b>	<b>-0.4(1,0)</b>	<b>Estacionária</b>	
<b>Litoral Norte Alagoano</b>	<b>-25.0(0,1)</b>	<b>Estacionária</b>	

---

**São Miguel Campos****-1,5(0,8)****Estacionária****Penedo****-10,6(0,3)****Estacionária**

\* Análise realizada a partir de dados do DATASUS – MS (2022).

\*\* APC/AAPC: Annual Percent Change/ Average Annual Percent Change

## 6 CONCLUSÕES

Apesar de apresentar declínio em número de casos, a hanseníase em Alagoas persiste em alta carga. A elevada incidência de incapacidades físicas relacionadas a doença, constância da infecção em menores de 15 anos e persistência de bolsões de hiperendemia indicam um diagnóstico tardio da doença, cadeia de transmissão ativa na comunidade e provável subnotificação de casos no estado.

O presente estudo apesar de apresentar limitações por utilizar dados secundários, por se tratar de uma abordagem espaço-temporal possui grandioso potencial de utilização no planejamento, vigilância e orientações de ações mais efetivas no combate a essa doença milenar no estado Alagoas, em especial nas áreas que se apresentam.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR C.H. Clusters of leprosy transmission and of late diagnosis in a highly endemic area in Brazil: focus on different spatial analysis approaches. **Trop Med Int Health**, v. 17, n.4, p.518-25, 2012.
- ALBUQUERQUE, A. R. *et al.* Epidemiological, temporal and spatial dynamics of leprosy in a municipality in northeastern Brazil (2008-2017): an ecological study. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 53, 2020.
- ALTER, A. *et al.* Leprosy as a genetic disease. **Mamm Genome**, v. 22, n. 1-2, p.19-31, 2011.
- ALVES, G. M. G. *et al.* Epidemiological and spatio-temporal characteristics of new leprosy cases in municipalities in the state of Alagoas, Brazil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e48510514962, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i5.14962. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14962>. Acesso em: 26 may. 2022.
- BAIMA, M. C. *et al.* Epidemiological profile and severity of erythema nodosum leprosum in Brazil: a cross-sectional study. **Int J Dermatol**, v. 59, n.7, p.856-861, 2020.
- BARCELOS R.M. F. M. *et al.* Leprosy patients quality of life: a scoping review. **Rev Esc Enferm USP**, v. 55, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2020-0357>. Acesso em: 26 de maio de 2022.
- BARRETO, J. G. *et al.* A epidemiologia espacial e as coortes sorológicas aumentam a detecção precoce da hanseníase. **BMC Infect Dis**, v.15, n. 527, 2015. Disponível em:<https://doi.org/10.1186/s12879-015-1254-8>. Acesso em 23 de maio de 2021.
- BARRETO, J. G. *et al.* Spatial analysis spotlighting early childhood leprosy transmission in a hyperendemic municipality of the Brazilian Amazon region. **PLoS Negl Trop Dis**, v. 8, n.2, 2014.
- BARROS B. *et al.* An assessment of the reported impact of the COVID-19 pandemic on leprosy services using an online survey of practitioners in leprosy referral centres. **Trans R Soc Trop Med Hyg**. V.115, n.2, p.1456-146, 2021.
- BELACHEW, W. A.; NAAFS, B. Position statement: LEPROSY: Diagnosis, treatment and follow-up. **J Eur Acad Dermatol Venereol**, v. 33, n.7, p.1205–1213, 2019.
- BOIGNY, R. N. *et al.* Fatores operacionais no controle da hanseníase em redes de convívio domiciliar com sobreposição de casos em áreas endêmicas no Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 29, n. 4, e2019465, set. 2020. Disponível em <[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742020000400011&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742020000400011&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 21 de maio de 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Hanseníase 2021**. Boletim Epidemiológico, Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília-DF, n. especial, jan. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico Especial da Hanseníase**. Secretária de Vigilância em Saúde, Brasília-DF, n. especial, Jan.2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da hanseníase como problema de saúde pública**. Manual técnico-operacional, Brasília-DF, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. Secretária de Vigilância em Saúde, Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia, Brasília-DF, 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia Prático Sobre a Hanseníase**. Secretária de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância e Doenças Transmissíveis Brasília-DF, 2017.
- CAVALCANTE, M. D. M. A.; LARocca, L. M.; CHAVES, M. M .N. Multiple dimensions of healthcare management of leprosy and challenges to its elimination. **Rev Esc Enferm USP**, 2020, v. 54, Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X201901070364>. Acesso em: 21 de maio de 2021.
- CNS, Conselho Nacional de Saúde. **CNS assinará termo de adesão à campanha global “Não Esqueça da Hanseníase”**. Rio de Janeiro (RJ). 2022. Disponível em:

<https://conselho.saude.gov.br/ultimas-noticias-cns/2316-cns-assinara-termo-de-adesao-a-campanha-global-nao-esqueca-da-hanseniose>. Acesso em: 25 de julho de 2023.

COUSINS, S. Experts fear a resurgence of leprosy in India. **The Lancet**, v. 392, n.10148, p. 624-625, 2018.

CRUZ, R. C. S. *et al.* Hanseníase: situação atual, aspectos clínicos, laboratoriais, histórico do tratamento e perspectiva de esquema único para todas as formas clínicas. **An Bras Dermatol**, v.92, n.6, p. 764-777, 2017.

DAS, M. *et al.* Molecular epidemiology and transmission dynamics of leprosy among multicasé families and case-contact pairs. **Int J Infect Dis**. 2020, v.96, p.172-179, 2020.

DRUCK, S. *et al.* Análise espacial de dados geográficos. Brasília: Embrapa, 2004.

FIOCRUZ, Fiocruz Campo Virtual. **Para muito além do janeiro roxo: Ministério da Saúde investe no enfrentamento à hanseníase**. Rio de Janeiro (RJ). 2023. Disponível em:

<https://campusvirtual.fiocruz.br/portal/?q=noticia/68570>. Acesso em: 23 de julho de 2023.

FREITAS, L. R.; DUARTE, E. C.; GARCIA, L.P. Análise da situação epidemiológica da hanseníase em uma área endêmica no Brasil: distribuição espacial dos períodos 2001 - 2003 e 2010 - 2012. **Rev. bras. epidemiol.**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 702-713, dez 2017.

GHAFOOR, R; ANWAR, M. I.; ZIA, M. Leprosy reactions in new leprosy cases at diagnosis: A study of 50 Pakistani patients. **J Pak Med Assoc**, v.71, n.3, p.838-842, 2021.

GREGÓRIO V., *et al.* Prevendo a detecção de hanseníase em uma área hiperendêmica do Brasil: usando análise de séries temporais. **Indian J Dermatol Venereol Leprol.**, v.;87, p.651-9, 2021.

HESPANHOL, M. C.L.; DOMINGUES, S. M.; UCHÔA-FIGUEIREDO, L.R. O diagnóstico tardio na perspectiva do itinerário terapêutico: grau 2 de incapacidade física na hanseníase. **Interface, Botucatu**, v. 25, 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [Internet]. **Alagoas- Principais Informações Sobre o Estado: Panorama**. Brasília (DF). 2022. Disponível em:

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/panorama>. Acesso em: 10 de set. de 2022.

LOCKWOOD, D.N. *et al.* The histological diagnosis of leprosy type 1 reactions: identification of key variables and an analysis of the process of histological diagnosis. **J Clin Pathol.**, v. 61, p. 595-600, 2008.

MARQUES, C. S. **Estudo de Associação entre o Gene VDR e a Hanseníase**. 2010.

Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Molecular). Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2010.

MARQUES, C. S. **Associação De Genes da Resposta Imune na Hanseníase e Episódios Reacionais**. 2014. Tese (Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular, Doutorado em Ciências). Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2014.

MARQUES C. S. *et al* (2017) Genetic polymorphisms of the *IL6* and *NOD2* genes are risk factors for inflammatory reactions in leprosy. **PLoS Negl Trop Dis**, v.11, n.7, 2017.

MATOS, T. S. *et al.* Perfil epidemiológico, neurofuncional e prevalência de fatores associados à ocorrência de incapacidades físicas por hanseníase em um centro de referência no Nordeste do Brasil: um estudo seccional. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 67, n. 1, p. 19-25, 2021.

MAZINI, O. S. *et al.* Gene Association with Leprosy: A Review of Published Data. **Front Immunol**, 2016, v.12, n. 6. Disponível em:doi: 10.3389/fimmu.2015.00658. Acesso em: 22 de jul. 2022.

MOHTA, A. *et al.* Dermoscopy in Leprosy: A Clinical and Histopathological Correlation Study. **Dermatol Pract Concept**, 2021, v. 11, n.2. Disponível em: doi: 10.5826/dpc.1102a32. Acesso em: 22 de maio de 2022.

- NAZARIO, A. P. *et al.* Leprosy in Southern Brazil: a twenty-year epidemiological profile. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 50, n. 2, p. 251-255, 2017.
- OMS, Organização Mundial de Saúde. **Diretrizes para o diagnóstico, tratamento e prevenção da hanseníase**. Organização Mundial de Saúde, New Delhi, p.110, 2021.
- OMS, Organização Mundial de Saúde. **Estratégia Global Hanseníase 2021-2030: rumo à zero hanseníase**. Organização Mundial de Saúde, New Delhi, p.30, 2021.
- OMS, Organização Mundial de Saúde. **Global leprosy strategy 2016-2020: accelerating towards a leprosy-free world**. Organização Mundial de Saúde, New Delhi, p.20, 2016. Disponível em:  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/208824/9789290225096\\_en.pdf?sequence=14&isAllowed=y](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/208824/9789290225096_en.pdf?sequence=14&isAllowed=y). Acesso em: 22 de maio de 2021.
- OMS, Organização Mundial de Saúde. **Lepra/Hanseníase: gestão das reações e prevenções das incapacidades- Orientações Técnicas**. Organização Mundial de Saúde, New Delhi, p.84, 2020.
- OMS, Organização Mundial de Saúde. **Registro Epidemiológico Semanal**. Organização Mundial de Saúde, Genebra, p. 20, 2017.
- PAULA, H. L. *et al.* Risk Factors for Physical Disability in Patients With Leprosy: A Systematic Review and Meta-analysis. **JAMA Dermatol**, v.155, n.10, p.1120-1128, 2019.
- PESCARINI, J. M. *et al.* Características epidemiológicas e tendências temporais dos casos novos de hanseníase no Brasil: 2006 a 2017. **Cadernos de Saúde Pública** [Internet]. 2021, [acesso em: 15 de agosto de 2022], v. 37, n. 7, e00130020. Disponível em:  
<https://doi.org/10.1590/0102-311X00130020>
- RIBEIRO, G.C. *et al.* Estimativa da prevalência oculta da hanseníase na microrregião de Diamantina - Minas Gerais. **Rev. Eletr. Enf.** [Internet]. 2014, V.16, N.4, P.728-35. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v16i4.22371>. Acesso em: 14 de ago. 2022.
- SALGADO, A. G. *et al.* Are leprosy case numbers reliable? **Lancet Infect Dis.**, v.8n.2, p.135-137, 2018.
- SANTANA, E. M. F. *et al.* Deficiências e incapacidades na hanseníase: do diagnóstico à alta por cura. **Rev. Eletr. Enf.** [Internet]. 2018 [acesso em: 16 de outubro de 2021; v. 20 n. 15. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/ree.v20.50436>.
- SANTOS, A. R.; IGNOTTI, E. Prevenção de incapacidade física por hanseníase no Brasil: análise histórica. **Ciência & Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 25, n. 10, p. 3731 – 3744, 2020.
- SANTOS M.B. *et al* Indicadores clínicos e epidemiológicos e análise espacial dos casos de hanseníase em menores de 15 anos em área endêmica do Nordeste do Brasil: um estudo ecológico e de séries temporais. **BMJ open**, v. 9, 2019. Disponível em:  
 doi: 10.1136/bmjopen-2018-023420. Acesso em 05 de nov. 2021.
- SCHUENEMANN, V. J. *et al.* Ancient genomes reveal a high diversity of *Mycobacterium leprae* in medieval Europe. **PLoS Pathog**, v. 14, n.5, 2018.
- SCOLLARD, D.M. *et al.* The continuing challenges of leprosy. **Clin Microbiol Rev.**, v. 19, n. 2, p.338-381, 2006.
- SILVA, C. L. M. *et al.* Spatial distribution of leprosy in Brazil: A literature review. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v.50, n. 4, p. 439-449, 2017.
- SILVA PRF. Configuração Espacial de Alagoas [Internet]. Sobral: Editora Sertão Cult., 2021, 230p. Disponível em: <https://editorasertaocult.com/10-35260-87429854-2020/>. Citado em 04 de out. de 2022.
- SILVA, D.R.X *et al.* Hanseníase, condições sociais e desmatamento na Amazônia brasileira. **Rev Panam Salud Publica**, v.27, n.4, p. 268–75, 2010.

- SINAN, Sistema de Informação Agravos de Notificação. **Acompanhamento dos Dados de Hanseníase- Alagoas: frequência por ano de notificação segundo Microrregião IBGE de notificação, 2019**. Brasília (DF). 2022. Disponível em: . Acesso em: 13 de setembro de 2022.
- SMITH, C. S. *et al.* Multidrug therapy for leprosy: a game changer on the path to elimination. **Lancet Infect Dis**. [Internet]. 2017 [acesso em: 16 de outubro de 2021]; v:17 n:9. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(17\)30418-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(17)30418-8/fulltext).
- SOUZA, C. D. F. *et al.* Incapacidades físicas por hanseníase em Alagoas, Nordeste do Brasil: uma modelagem temporal e espacial. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** [online]. 2019a [Acesso em 19 de agosto de 2022], v.52. Disponível em:<https://doi.org/10.1590/0037-8682-0540-2018>.
- SOUZA, C. D. F. *et al.* Modelagem espacial da hanseníase no estado da Bahia, Brasil, (2001-2015) e determinantes sociais da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 8, p. 2915-2926, 2020
- SOUZA, C. D. F. *et al.* Pseudo eliminação da hanseníase em estado no nordeste brasileiro: análise a partir de regressão por pontos de inflexão e modelo bayesiano empírico local. **Rev Epidemiol e Control Infecç**, Santa Cruz do Sul, v.9, n.1, p. 32-39, 2019b.
- SOUZA, C. D. F.; LUNA, C. F.; MAGALHÃES, M. A. F. M. Spatial modeling of leprosy in the state of Bahia and its social determinants: a study of health inequities. **An Bras Dermatol**, Rio de Janeiro, v.94, n.2. p.182-191, 2019
- SOUZA, C.D.F. *et al.* Spatial study of leprosy in Bahia, Brazil, 2001-2012: an approach based on the local empirical Bayesian model. **Epidemiol Serv Saude**. v.27, n.4. Disponível em:doi: 10.5123/S1679-49742018000400013. Acesso em: 21 de maio de 2021.
- WHITE C; FRANCO-PAREDES C. Leprosy in the 21st century. **Clin Microbiol Rev**, v. 28, n.1, p. 80-94, 2015.



## APÊNDICE

APÊNDICE A- Artigo em construção.

### **ANÁLISE ESPACIAL DAS INCAPACIDADES FÍSICAS RELACIONADAS À HANSENÍASE POR MUNICÍPIOS EM ALAGOAS NO PERÍODO DE 2009-2019**

*Kassia Alice Anjos de Lima<sup>1</sup>, Daniel Ferreira Silva<sup>2</sup>, Thiago Cavalcanti Leal<sup>2</sup>, Carlos Dornels Freire Souza<sup>3</sup>, Carolinne Sales Marques<sup>1,4</sup>*

5. Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, FAMED, Universidade Federal de Alagoas- Campus A. C. Simões, Alagoas, Brasil.
6. Curso de Medicina, Universidade Federal de Alagoas- Campus Arapiraca Alagoas, Brasil.
7. Colegiado de Medicina, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Bahia, Brasil.
8. Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas- Campus A. C Simões, Alagoas, Brasil.

Autor Correspondente: Carolinne de Sales Marques.

E-mail: [carolinne.marques@icbs.ufal.br](mailto:carolinne.marques@icbs.ufal.br)

## RESUMO

**Introdução:** A hanseníase é uma doença tropical negligenciada (DTN) complexa que acomete principalmente a pele e os nervos periféricos. Quando diagnosticada tardiamente a doença pode ocasionar incapacidades e deformidades, sendo sua eliminação um problema de saúde pública no Brasil. O presente estudo objetivou investigar a dinâmica espacial da hanseníase e incapacidades físicas relacionadas em municípios de um estado do nordeste brasileiro.

**Métodos:** Trata-se de um estudo retrospectivo ecológico, de caráter quantitativo. Foi realizada a análise espacial dos indicadores epidemiológicos relacionados as incapacidades físicas da hanseníase ao longo do período de 2009 a 2019 para o estado de Alagoas por meio dos dados coletados no Sistema Nacional de Notificação de Agravos (SINAN). Para a organização e agrupamento dos dados foi utilizado o Software Excel ®. Após a coleta, foi aplicado o modelo bayesiano empírico local. Em seguida foi aplicada a estatística de Moran Global e Local. Por fim, foram confeccionados mapas temáticos para apresentação dos resultados. Constatada a dependência espacial global, partiu-se para a autocorrelação local utilizando o LISA.

**Resultados:** O estado de Alagoas, no período estudado, notificou 4.739 casos novos de hanseníase, com uma média de 430,81 casos/ano. Dentre os 102 municípios, 8,82% (n=9) apresentaram-se como hiperendêmicos para detecção de casos novos na população geral. Quanto ao coeficiente de detecção de casos novos em menores de 15 anos, a taxa de municípios silenciosos foi de 47,05% (n=48), porém 3,92% (n=4) apresentaram hiperendemicidade para doença nessa faixa etária. **Conclusão:** Os indicadores epidemiológicos avaliados até aqui nos permitiram analisar a gravidade da hanseníase no estado de Alagoas e sua distribuição heterogênea nos municípios do estado.

Palavras-chave: Hanseníase; Vigilância em Saúde; Epidemiologia; Análise Espacial; Alagoas.

## INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença tropical negligenciada (DTN) complexa que acomete principalmente a pele e os nervos periféricos. E por sua vez, pode ocasionar neuropatia e sequelas a longo prazo, como as incapacidades e deformidades. Apesar de ser uma das doenças mais antigas relatadas na humanidade, quase sempre associada ao estigma, sua eliminação permanece como um problema de saúde pública<sup>1-3</sup>.

Diante dessa problemática, a Organização Mundial da Saúde (OMS) junto de diversas entidades em todo mundo combate a hanseníase. Desde a introdução da poliquimioterapia (PQT), cerca de 18 milhões de pessoas foram tratadas, o que reduziu a prevalência da doença em todo planeta em mais de 95%. Porém, apesar desses esforços, atualmente a hanseníase está presente em mais de 100 países, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais de baixa e média renda. E, três países com grandes populações- Índia, Brasil e Indonésia- juntos são responsáveis por 81% dos casos novos recém-diagnosticados e notificados em todo mundo<sup>4</sup>.

No ano de 2019, 202.185 novos casos foram relatados em 116 países, desses cerca de 5% apresentavam incapacidades físicas. A região das Américas foi responsável por 29.923 casos<sup>4</sup> e 27.864 foram notificados no Brasil<sup>5</sup>. Dentre os casos novos relatados no Brasil, 1.545 (5,5%) ocorreram em menores de 15 anos. Quanto ao grau de incapacidade física (GIF), entre 23.843 (85,6%) avaliados no diagnóstico 2.351 (9,9%) apresentaram deformidades visíveis (GIF 2)<sup>5</sup>. Perante essa conjuntura, o Brasil continua sendo classificado como um país com alta carga para doença<sup>5-6</sup>.

As maiores taxas de infecção no Brasil são encontradas nas regiões do Centro-Oeste, Norte e Nordeste, sempre havendo associação com os piores indicadores socioeconômicos, maior desigualdade social e uma circulação ativa do *M. leprae*. Ainda, houve um aumento na proporção de indivíduos recém-diagnosticados com hanseníase multibacilar e incapacidade física relacionada, acrescido de um quantitativo significativo de menores de 15 anos diagnosticados com GIF 2<sup>7-12</sup>.

No ano de 2019 o estado de Alagoas, localizado no Nordeste do Brasil, notificou 374 novos casos, apresentando uma discreta redução no número de casos novos. Todavia, pesquisas recentes apontam para uma provável subnotificação no estado, pois casos novos com GIF 2, presença da doença em menores de 15 anos e deficiências no acompanhamento dos doentes continuam ocorrendo<sup>13-15</sup>.

Estudos epidemiológicos são essenciais para detectar o perfil de incidência da doença, as regiões de maior susceptibilidade e as debilidades na vigilância dessa endemia no país<sup>5,17</sup> e quando esses são por municípios contribuem para um entendimento mais específico da doença. O conhecimento dos padrões espaciais fornece direcionamentos no controle da doença<sup>8</sup>, pois possibilitam o esclarecimento da dinâmica da doença, além de possibilitar identificação de áreas prioritárias para intervenção, bem como fatores de risco atrelados<sup>18</sup>. Diante dessa conjuntura, o presente objetivou investigar a dinâmica espacial da hanseníase e incapacidades físicas relacionadas em municípios de um estado do nordeste brasileiro, cooperando com a determinação das áreas prioritárias de combate à doença e suas complicações.

## METODOLOGIA

### *Local e Desenho do Estudo*

Trata-se de um estudo retrospectivo ecológico, de caráter quantitativo, envolvendo casos de hanseníase registrados de 2009 a 2019 no estado de Alagoas, . O estado está localizado no Nordeste brasileiro e possui a maior densidade demográfica da região da região, possui uma área territorial de 27.830,656 km<sup>2</sup> e uma população estimada de 3.365.351 de habitantes em 2021, sendo dividido em 102 municípios (Figura 1). Alagoas possui renda domiciliar per capita de 935,00 reais mensais e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,631, inferior ao nacional que é de 0,754<sup>19</sup>.

Figura 1. Mapa de Alagoas<sup>20</sup>



### *Fonte de Dados*

Os dados dos pacientes com hanseníase foram obtidos no período de outubro de 2021 a fevereiro de 2022 no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Brasil, da Secretaria Estadual de Alagoas. A coleta de dados foi realizada no Banco de Dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS), o qual administra informações de saúde (indicadores de saúde, assistência à saúde, informações epidemiológicas e de morbidade, informações sobre a rede de assistência à saúde, estatísticas vitais, informações demográficas e socioeconômicas) e informações financeiras. Para acompanhar o comportamento da hanseníase em Alagoas foram calculados os seguintes indicadores epidemiológicos por municípios: taxa de detecção geral de casos novos de hanseníase; taxa de detecção de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos; taxa de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico; proporção de casos novos de hanseníase com grau de incapacidade física avaliado no diagnóstico; proporção de casos curados com grau 2 de incapacidade física avaliado no ano de avaliação; e proporção de casos curados com grau de incapacidade física avaliado no ano de avaliação.

Os critérios de inclusão foram casos confirmados de hanseníase nos anos de 2009 a 2019 que obtiveram registros adequados desde o reconhecimento da forma diagnóstica da doença e o tipo de entrada do paciente nos serviços de saúde até o desfecho do caso. Foram excluídas duplicações e casos classificados como erro diagnóstico, assim como com registros julgados incompletos pelo SINAN, os quais não são apontados nos cruzamentos das variáveis. Os dados populacionais necessários foram obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

### *Análise de Dados*

Para a organização e agrupamento dos dados na forma de banco, foi utilizado o Software Excel®, a partir desses houve a modelagem espacial dos indicadores de magnitude da doença e identificação das áreas com maior vulnerabilidade em Alagoas e definição de áreas prioritárias para o enfrentamento da hanseníase. Inicialmente, foi aplicado o modelo bayesiano empírico local, com a finalidade de reduzir a flutuação aleatória dos dados e melhorar a estabilidade dos indicadores. O teorema de Bayes é capaz de estimar a probabilidade de que um evento ocorra, com a utilização das evidências que já são conhecidas sobre o determinado evento em uma série temporal, logo, as probabilidades estabelecidas sofrem modificações com o surgimento de novas evidências<sup>21</sup>.

Em um segundo momento, foi aplicada a estatística de Moran Global e Local. A estatística I de Moran Global foi utilizada para apontar a autocorrelação espacial (dependência espacial). Esta indica o grau de autocorrelação no conjunto de dados, a partir do produto dos desvios em relação à média global. Esse índice fornece um valor único, que varia de -1 a +1, sendo que os valores próximos de -1 indicam autocorrelação negativa; os valores próximos de +1, autocorrelação positiva; e os valores próximos de zero, ausência de autocorrelação<sup>22</sup>.

Em seguida, foram confeccionados mapas temáticos para apresentação dos resultados. Constatada a dependência espacial global, partiu-se para a autocorrelação local utilizando o LISA (Local Index of Spatial Association). O LISA quantifica o grau de associação espacial a que cada localização do conjunto amostral está submetida em função de um modelo de vizinhança, permitindo inferir padrões locais de distribuição espacial das variáveis analisadas. A partir dos resultados do Moran Local, os municípios foram classificados de acordo com sua localização no diagrama de espalhamento de Moran: Q1- Alto/alto (valores positivos e médias positivas), Q2- Baixo/baixo (valores negativos e médias negativas), Q3-alto/baixo (valores positivos e médias negativas) e Q4-baixo/alto (valores negativos e médias positivas). Em seguida, foram confeccionados mapas temáticos para apresentação dos resultados<sup>22</sup>.

#### Aspectos Éticos

Como este estudo utilizou banco de dados de domínio público, não se faz necessária apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Contudo, como parte do projeto maior “Fatores de susceptibilidade à hanseníase em Alagoas: aspectos epidemiológicos, genéticos e imunoinflamatórios”, possui aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da UFAL, parecer 4.111.379.

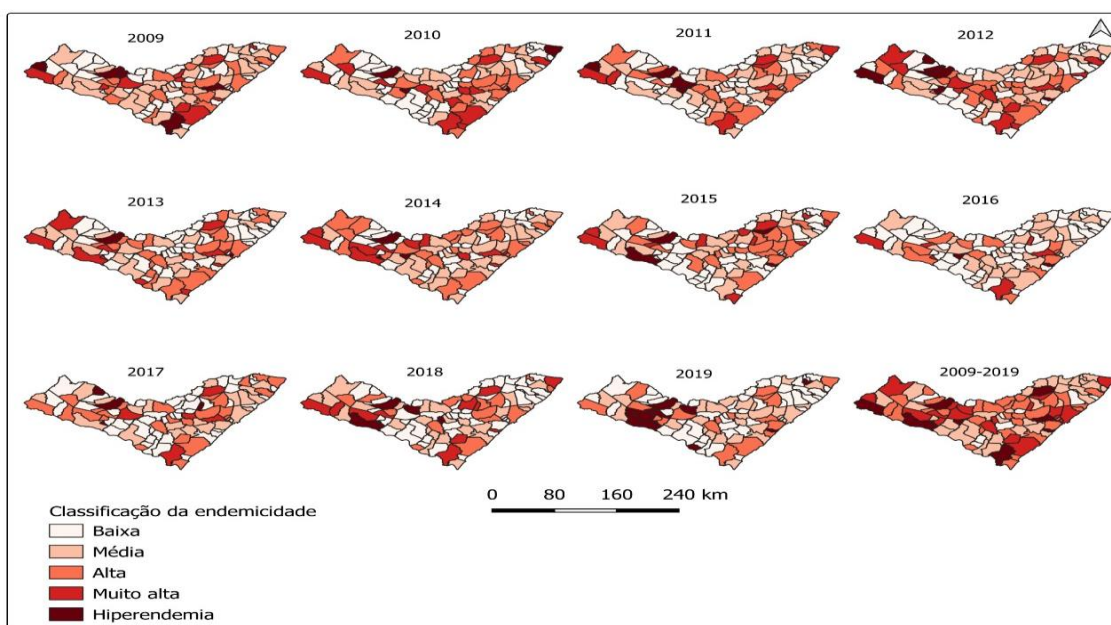
## RESULTADOS

No período de 2009 a 2019 foram notificados 4.739 casos novos de hanseníase em Alagoas e taxa média de detecção de casos novos de 10,85 a cada 100.000 habitantes. O estado apresentou uma média de 430,81 casos/ano e, enquanto alguns municípios não notificaram nenhum caso para doença no período estudado, o Município de Maceió apresentou uma média de 201,5 casos/ano.

Alagoas possui uma distribuição heterogênea da hanseníase (Figura 2). O coeficiente de detecção geral suavizado pelo modelo bayesiano empírico local oscilou de 0 a 99,1 casos/100.000 habitantes. Identificamos que 9,8% (n=10) dos municípios foram classificados com baixa endemicidade para doença, 33,3% (n= 34) média endemicidade, 30,39% (n=31) alta

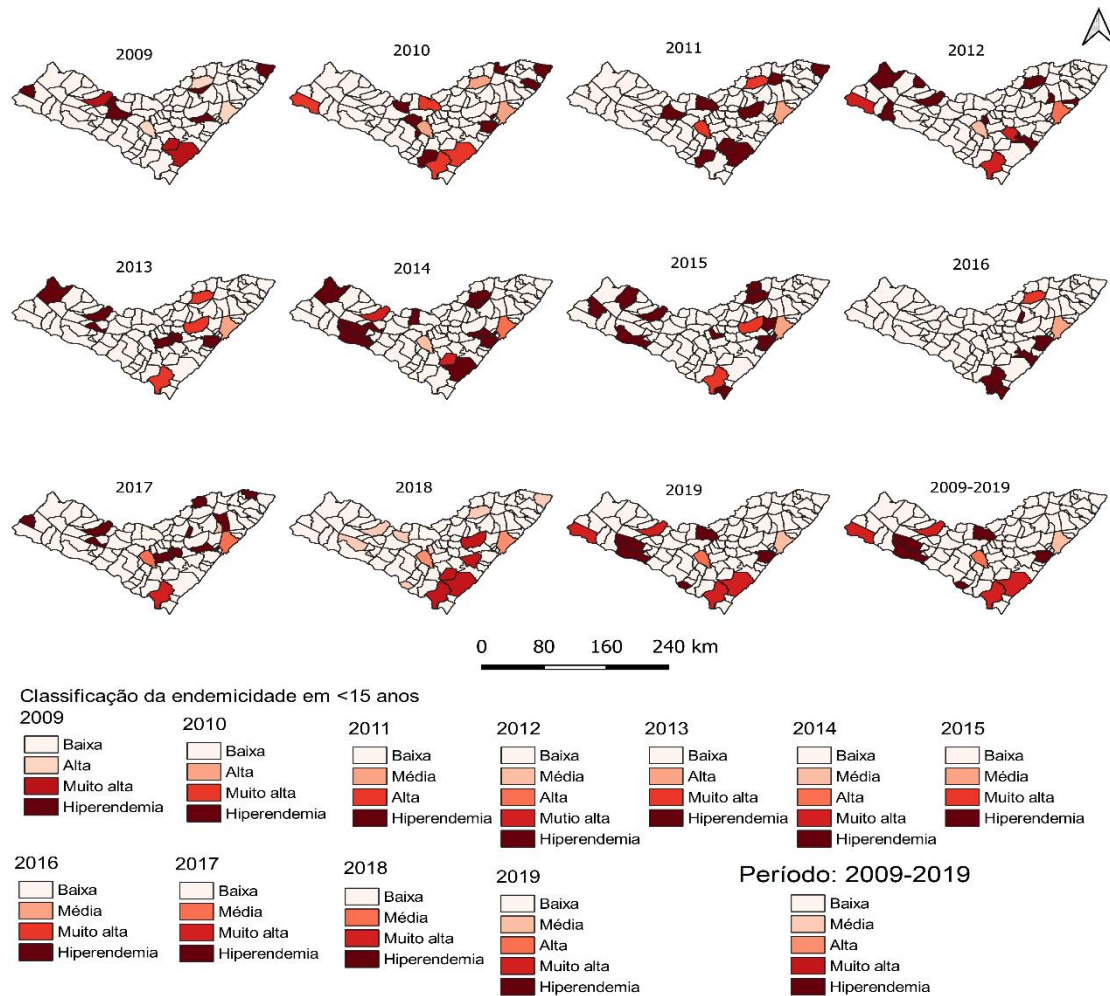
endemicidade, 9,80% muito alta endemicidade (n=19), e 8,82 (n=9) como hiperendêmicos, sendo estes os municípios de Barra de São Miguel, Delmiro Gouveia, Jaramataia, Palestina, Pão de Açúcar, Penedo, Pilar, Santana do Ipanema e União dos Palmares (Figura 2).

Figura 2. Distribuição espacial do coeficiente de detecção geral de casos novos de hanseníase na população, Alagoas-Brasil, 2009-2019.



Quanto ao coeficiente de detecção de casos novos em menores de 15 anos, a taxa de municípios silenciosos foi de 47,05% (n=48), 15,18% (n=16) mostraram média endemicidade, 13,72% (n=14) alta endemicidade, 17,64 (n=18) muita alta endemicidade e 3,92% (n=4) apresentaram hiperendemicidade para doença (Figura 3). Dos 9 municípios hiperendêmicos para população geral, apenas o município de Santana do Ipanema apresentou-se hiperendêmico também para população menor de 15 anos. Os demais municípios hiperendêmicos exclusivamente na população menor de 15 anos foram São Brás, Marechal Deodoro e Maragogi, que por sua vez quanto endemicidade na população geral mostraram-se como alta, alta e muito alta endemicidade respectivamente (Figura 2). Ainda, vale ressaltar o município de Cacimbinhas que apresentou média endemicidade para detecção geral de casos novos na população geral (Figura 2) e muito alta endemicidade no público menor de 15 anos (Figura 3).

Figura 3. Distribuição espacial dos coeficientes de detecção de casos novos de hanseníase na população menor de 15 anos, Alagoas-Brasil, 2009-2019.



## DISCUSSÃO

Os municípios alagoanos apresentaram significativa heterogeneidade quanto a distribuição espacial da hanseníase, indicando uma alta prevalência oculta da doença e diagnóstico tardio. Padrão semelhante também foi observado no contexto regional e nacional<sup>18, 23-31</sup>. Essa diversidade na incidência da infecção está relacionada a fatores ecológicos, que são associados às vulnerabilidades sociais das áreas geográficas, à qualidade da atenção à saúde e à qualidade da informação em saúde como um elemento de distorção dos resultados analisados. Desse modo, infere-se que os bolsões de hanseníase têm associação direta com a pobreza e com as condições de vida precárias<sup>8</sup>.

Análises epidemiológicas mostraram que entre 2009 e 2019 foram notificados 4343 casos da doença, com taxa média de detecção de casos novos de 10,85 a cada 100.000



habitantes, indicando alta endemicidade para a enfermidade <sup>13, 15,16</sup>. Porém, nosso estudo identificou diversos bolsões de hiperendemicidade dispersos por todo estado, com ênfase aos municípios de Barra de São Miguel, Delmiro Gouveia, Jaramataia, Palestina, Pão de Açúcar, Penedo, Pilar, Santana do Ipanema e União dos Palmares que se apresentaram como hiperendêmicos durante o período estudado.

Os municípios de Delmiro Gouveia, Palestina, Pão de Açúcar e Santana do Ipanema estão localizados na mesorregião do sertão alagoano<sup>32</sup>, uma área do estado marcada pela vulnerabilidade social e pobreza, e que possui indicadores socioeconômicos inferiores da média no estado<sup>33</sup>. Áreas com presença de bolsões de pobreza possuem indivíduos mais suscetíveis à infecção pelo *M. leprae* o que possibilita a continuidade da cadeia de transmissão. Pois, essas condições desfavoráveis potencializam a ocorrência da doença, a infecção de crianças e o surgimento de incapacidades físicas relacionadas. Pois, populações que vivem em tais condições estão sujeitas a um isolamento social e omissão de direitos <sup>8, 11, 26</sup>.

Barra de São Miguel e Pilar também localizados na mesorregião metropolitana do estado<sup>32</sup> podem ter sua hiperendemicidade para hanseníase justificada pelo êxodo rural comum em todo país, o que gera um crescimento desordenado nas regiões metropolitanas e uma consequente formação de aglomerados de pobreza, o que possibilita a manutenção da cadeia de transmissão da doença<sup>26</sup>.

Em seguimento, os municípios de Jaramataia, Penedo e União dos Palmares, localizados no agreste, baixo São Francisco e da zona da mata alagoana, respectivamente<sup>32</sup>, foram os únicos de suas regiões a apresentarem perfil de hiperendemicidade para doença. Esse é um achado importante, pois aponta que municípios vizinhos, que compartilham de mesmas características ambientais e sociodemográficas e possíveis pactuações de ofertas de serviços de saúde, apresentam uma provável falha na capacidade operacional dos serviços de saúde, logo subnotificação para doença<sup>34</sup>. Ainda, vale ressaltar que o município de Penedo tem relatos de grande transmissão e acometimento pela hanseníase desde os anos de 1882<sup>35</sup>.

No que se refere ao coeficiente de detecção de casos novos da hanseníase na população menor de 15 anos, quatro municípios destacaram-se como hiperendêmicos, (Santana do Ipanema, São Brás, Marechal Deodoro e Maragogi). Casos novos de hanseníase em menores de 15 anos indicam uma contínua transmissão na comunidade, esses estão relacionados à cadeia de transmissão do bacilo e à existência de um foco ativo de contaminação. A taxa de detecção neste público aponta a força de transmissão recente e a tendência da doença, exprime a

exposição precoce ao bacilo e a gravidade endêmica da hanseníase, o que é significativo para o acompanhamento do impacto epidemiológico dos programas de controle implantados<sup>4, 24, 36-38</sup>.

O município de Santana do Ipanema também foi hiperendêmico para população em geral, o que nos faz inferir que a gravidade nesse município é ainda maior do que já conhecido. A cidade de Marechal Deodoro, por sua vez, possui relatos de hanseníase desde o século XVIII, onde possuiu um leprosário<sup>39</sup>, essa informação correlacionada com dados encontrados em nosso estudo afirma que a cadeia de transmissão da hanseníase permanece ativa e o número real de casos é ainda maior.

Nosso estudo também pode identificar uma discrepância em dados encontrados no município de Cacimbinhas, que se apresentou com média endemicidade para população geral, enquanto para o público menor de 15 anos mostrou-se com muito alta endemia, o que nos aponta para uma prevalência ainda maior.

Como já relatado, o adoecimento de crianças é um dos mais sensíveis indicadores da circulação ativa do *M. leprae* em uma comunidade. Entretanto, apesar desse fator e da alta incidência dentre esse público no Brasil, não há muitos estudos nessa temática. O que indica a necessidade de políticas públicas mais bem direcionadas, para que haja uma maior compreensão do comportamento endêmico da hanseníase. Visto que, além de tudo, a hanseníase nessa população pode ocasionar sequelas psicológicas de difícil manejo e que influenciam diretamente na qualidade de vida da criança e de seus familiares<sup>11, 23, 40</sup>.

## CONCLUSÃO

Os indicadores epidemiológicos avaliados até aqui nos permitiram analisar a gravidade da hanseníase no estado de Alagoas e sua distribuição irregular. Este estudo possui limitações por se tratar da interpretação de dados secundários e que são fortemente influenciados pela notificação de casos. Entretanto, já alerta para a necessidade de estudos mais aprofundados e direcionados no estado, a fim de podermos compreender o comportamento persistente e alarmante da hanseníase no estado.

## REFERÊNCIAS

1. Organização Mundial da Saúde [Internet]. Diretrizes para o Diagnóstico, Tratamento e Prevenção da Hanseníase. Nova Dehli: OMS; 2019 [citado em 20 de maio de 2023]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274127/9789290227076-por.pdf/>
2. Barros B, Lambert SM, Negera E, Arquer GR, Sales AM, Darlong J, et al. An assessment of the reported impact of the COVID-19 pandemic on leprosy services using an

- online survey of practitioners in leprosy referral centres. *Trans R Soc Trop Med Hyg* [Internet]. 2021[citado em 05 de junho de 2023]; 115(12):1456-1461. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34077950/>
3. Schuenemann VJ, Avanzi C, Krause-Kyora B, Seitz A, Herbig A, Inskip S, et al. Genomas antigos revelam uma alta diversidade de *Mycobacterium leprae* na Europa medieval. *PLoS Pathog* [Internet]. 2018 [citado em 23 de maio de 2023]; 14(5): e1006997. Disponível em: <https://journals.plos.org/plospathogens/article?id=10.1371/journal.ppat.1006997>
4. Organização Mundial da Saúde [Internet]. Estratégia Global de Hanseníase 2021–2030 – “Rumo à zero hanseníase”. Nova Dehli: OMS; 2021 [citado em 18 de maio de 2023]. Disponível em: [https://www.who.int/pt/publications/i/item/9789290228509/](https://www.who.int/pt/publications/i/item/9789290228509)
5. Departamento de Doenças de Condições Crônica e Infecções Sexualmente Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico Hanseníase 2021 [Internet]. Brasília, jan. 2021, [citado em 04 de setembro de 2022]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim-hansenia-se--25-01.pdf/view/>
6. Smith CS, Aerts A, Saunderson P, Kawuma J, Kita E, Virmond M. Poliquimioterapia para hanseníase: um divisor de águas no caminho para a eliminação. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2017, [citado em 23 de maio de 2021]; 17(9):e293-e297. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(17\)30418-8/fulltext/](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(17)30418-8/fulltext/)
7. Boigny RN, Souza EA, Romanholo HS, Araujo OD, Araujo TM, Carneiro MA et al. Persistência da hanseníase em redes de convívio domiciliar: sobreposição de casos e vulnerabilidade em regiões endêmicas no Brasil. *Caderno de Saúde Pública* [Internet]. 2019, [citado em 05 de junho de 2023]; 35 (2): e00105318. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/c3XD7rkGKcZDsQQ8x8xYxws/abstract/?lang=pt#>
8. Freitas LR, Duarte EC, Garcia, LP. Análise da situação epidemiológica da hanseníase em uma área endêmica no Brasil: distribuição espacial dos períodos 2001 - 2003 e 2010 - 2012. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2017; 20(4): 702-713.
9. Pescarini JM, Teixeira CS, Silva NB, Sanchez MN, Natividade MS, Rodrigues LC et al. Características epidemiológicas e tendências temporais de casos novos de hanseníase no Brasil: 2006 a 2017. *Caderno de Saúde Pública* [Internet]. 2021, [citado em 05 de junho de 2023]; 37 (7): e00130020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/KHqtrhJMLmYxtHxnycz3Qjs/abstract/?lang=pt# doi:10.1590/0102-311X00130020/>
10. Santana EM, Brito KK, Nogueira JA, Leabedal OD, Costa MM, Silva MA, et al. Deficiências e incapacidades na hanseníase: do diagnóstico à alta por cura. *Rev. Eletr. Enf.* [Internet]. 2018 agosto [citado em 16 de outubro de 2021]; 20(15). Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/50436/26131/>
11. Silva CL, Fonseca SC, Kawa H, Palmer DO. Distribuição espacial da hanseníase no Brasil: uma revisão de literatura. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2017; 50(4): 439-449.
12. Souza CD, Leal TC, Paiva JP, Araújo EM, Santos FG. Pseudoeliminação da hanseníase em estado no nordeste brasileiro: análise a partir de regressão por pontos de inflexão e modelo bayesiano empírico local. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*. 2019; 9(1): 32-39.
13. Alves GM, Melo GC, Teixeira CS, Carvalho LW, Tavares CM, Araújo KC. Características epidemiológicas e espaço-temporais dos casos novos de hanseníase em municípios do estado de Alagoas, Brasil. *Research, Society and Development* [Internet]. 2021

[citado em 26 de maio de 2022]; 10(5):e48510514962. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14962/>

14. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Acompanhamento dos Dados de Hanseníase- Alagoas: frequência por ano de notificação segundo Microrregião IBGE de notificação, 2019. 2022 [citado em 13 de setembro de 2022]. Disponível em:

<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/hanswal.def17/>

15. SOUZA, CDF, *Tavares DLC, Tavares CM, Almeida AGCS, Accioly SMPS, Paiva JPS, et al.* Incapacidades físicas por hanseníase em Alagoas, Nordeste do Brasil: uma modelagem temporal e espacial. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* [Internet]. 2019: [citado em 19 de maio de 2023]; 52. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/gpbKh8HrGsvyn945bW5bxjS/?lang=en#>

16. Albuquerque AR, Silva JVM, Barreto EO, Fraga CAC, Santos WO, Silva MSM, et al. Dinâmica epidemiológica, temporal e espacial da hanseníase em município do nordeste do Brasil (2008-2017): um estudo ecológico. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* [Internet]. 2020 [citado em 05 de junho de 2023]; 53: e20200246. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/YJrcJZXnn9xfpYfDkGJHStf/?lang=en#>

17. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. Brasília, 2019, [citado em 23 de maio de 2023].

18. Souza CDF, Santos FGB, Marques CS, Leal TC, Paiva JPS, Araújo EMCF. Estudo espacial da hanseníase na Bahia, 2001-2012: abordagem a partir do modelo bayesiano empírico local. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [Internet]. 2018 [citado em 05 de maio de 2021]; 27(4):e2017479. Disponível em:

[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742018000400021/](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742018000400021/)

19. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [BR]. IBGE [Internet]. Alagoas- Principais Informações Sobre o Estado: Panorama. Brasília (DF). 2022 [citado em 10.09.2022]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/panorama/>

20. SILVA PRF. Configuração Espacial de Alagoas [Internet]. Sobral: Editora Sertão Cult. 2021. [citado em 04 de junho de 2023], 230p. Disponível em:

<https://editorasertaocult.com/10-35260-87429854-2020/>

21. Regalado FR. Teorema de Bayes e sua utilização na interpretação de testes diagnósticos em laboratório clínico. *Rev Cubana Invest Biomed* [Internet]. 2009 [citado em 20 de maio de 2023]; 28(3): 158-165. Disponível em:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0864-03002009000300013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0864-03002009000300013)

22. Druck S, Carvalho MS, Câmara G, Monteiro AVM, organizadores. Análise espacial de dados geográficos. Brasília: Embrapa; 2004.

23. SOUZA CDF, Medronho RA, Santos FGB, Magalhães MAFM, Luna CF. Modelagem espacial da hanseníase no estado da Bahia, Brasil, (2001-2015) e determinantes sociais da saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2020;25(8): 2915-2926.

24. Alencar CH, Ramos Jr AN, Santos ES, Richter J, Heukelbach, J. Clusters de transmissão da hanseníase e de diagnóstico tardio em área altamente endêmica no Brasil: foco em diferentes abordagens de análise espacial. *Medicina Tropical e Saúde Internacional* [Internet]. 2012 [citado em 23 de maio de 2023]; 17. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-3156.2011.02945.x>

25. Santos MB, Santos ADD, Barreto AS, e outros Indicadores clínico-epidemiológicos e análise espacial dos casos de hanseníase em menores de 15 anos em área endêmica do Nordeste do Brasil: um estudo ecológico e de séries temporais. *BMJ Open* [Internet]. 2019 [citado em: 12 de junho de 2023]; 9: e023420. Disponível em:

<https://bmjopen.bmj.com/content/9/7/e023420>

26. Souza CDF, Luna CF, Magalhães MAFM. Modelagem espacial da hanseníase no estado da Bahia e seus determinantes sociais: um estudo das iniquidades em saúde. *Anais Brasileiros de Dermatologia* [Internet]. 2019 [citado em 22 de maio de 2023]; 94 (2). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/bdggqcnXPm3Vz58SGy4wrfM/?lang=en#>
27. Machado LMG, Santos ES, Cavaliero, A, et al. Análise espaço-temporal dos riscos da hanseníase em um município do estado de Mato Grosso-Amazônia brasileira: resultados do programa de profilaxia pós-exposição da hanseníase no Brasil. *Infectious Diseases Poverty* [Internet]. 2022 [citado em 12 de junho de 2023]; 11(21). Disponível em: <https://idpjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40249-022-00943-7/>
28. Azevedo YP, Bispo VAS, Oliveira RI, Gondim BB, Santos SD, Natividade MS, et al. Perfil epidemiológico e distribuição espacial da hanseníase em Paulo Afonso, Bahia. *Revista Baiana de Enferm.* [Internet]. 2020 [citado em 17 de maio de 2023];35. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/37805/>
29. Fujishima M A, Lemos LXO, Matos HJ. Distribuição espacial da hanseníase em menores de 15 anos de idade, no município de Belém, estado do Pará, Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saude* [Internet]. 2020 [citado em 20 de maio 2023]; 11. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2176-62232020000100017&lng=pt/](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232020000100017&lng=pt/)
30. Veiga GS, Marquetti CP, Silveira EF, Sommer JAP. Hanseníase no Maranhão: distribuição espacial de 2013 a 2017. *Revista de Iniciação Científica da Ulbra.* [internet]. 2021 [citado em 17 de maio de 2023]; 19. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/ic/article/view/704/>
31. Silva MLFI, Farias SJM, Silva APSC, Rodrigues MOS, Oliveira ECA. Padrões espaciais dos casos novos de hanseníase em um estado nordestino do Brasil, 2011–2021. *Revista Brasileira de Epidemiologia.* 2023; 26:e230014. <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/TbtBt8X49CDVnDNjQ7wkSPF/?format=pdf&lang=pt>
32. Secretária de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio [AL]. SEPLAG [Internet]. Mapas de Caracterização Territorial. Maceió (AL). 2021 [citado em 10.06.2023]. Disponível em: <https://dados.al.gov.br/catalogo/ne/dataset/mapas-de-caracterizacao-territorial>
33. Teixeira, K. H. (2020). Uma análise espacial da pobreza no Estado de Alagoas. *Redes*; 25: 2668–2692.
34. Monteiro LD, Martins-Melo FR, Pires BS. Tendência temporal e distribuição espacial da mortalidade relacionada à hanseníase no estado do Tocantins, 2000-2015. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [Internet]. 2022 [citado em 18 de maio de 2023]; 29(3): e2018336. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/ress/2020.v29n3/e2018336/pt/#>
35. Serviço Nacional de Leprosia, Ministério de Educação e Saúde. *Tratado de Leprologia.* Rio de Janeiro (RJ), 1950.
36. Gregório V, Pedroza D, Barbosa C, Bezerra G, Montarroyos U, Bonfim C et al. Prevendo a detecção da hanseníase em uma área hiperendêmica do Brasil: usando análise de séries temporais. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology* [Internet]. 2021 [citado em 05 de novembro de 2021];87(5):651-659. Disponível em: <https://ijdvl.com/predicting-the-detection-of-leprosy-in-a-hyperendemic-area-of-brazil-using-time-series-analysis/>
37. Nazario AP, Ferreira J, Schuler-Faccini L, Fiegenbaum M, Artigalás O, Vianna FSL. Leprosy in Southern Brazil: a twenty-year epidemiological profile. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* [Internet]. 2017 [citado em 22 de maio de 2023]; 50 (2): 251-255. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/T3jCrCQ8jmm6Qbnhy4WmN6n/?lang=pt#>
38. Organização Mundial da Saúde [Internet]. *Estratégia Global de Hanseníase 2016-2020 – “Aceleração rumo a um mundo sem hanseníase”.* Nova Dehli: OMS; 2016 [citado em 18 de

maio de 2023]. Disponível em:

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/208824/9789290225201-pt.pdf>

39. Tribuna Independente [Internet]. Leprosário no Francês é o único lazareto em terras alagoanas. 2023. [Citado em 16 de junho de 2023]. Disponível em:

<https://tribunahoje.com/noticias/cidades/2023/04/12/119052-leprosario-do-frances-e-o-unico-lazareto-em-terras-alagoanas/>

40. Barcelos RMFM, Sousa GS, Almeida MV, Palacio FGL, Gaíva MAM, Ferreira SMB. Leprosy patients quality of life: a scoping review. Rev Esc Enferm USP. 2021;55:e20200357.

## ANEXO

### ANEXO A – Formulário para Avaliação Neurológica Simplificada

**DISQUE  
SAÚDE  
136**

SUS+

MINISTÉRIO DA  
SAÚDE

Secretaria de Vigilância em Saúde  
Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis  
Coordenação-Geral de Vigilância das Doenças em Eliminação

#### FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA SIMPLIFICADA E CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE INCAPACIDADE FÍSICA EM HANSENÍASE

Nome: \_\_\_\_\_

Sexo : M:  F:

Ocupação: \_\_\_\_\_

Data Nasc: / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Município: \_\_\_\_\_

UF: \_\_\_\_\_

Classificação Operacional PB:  MB:




Data início PQT-U: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Data Alta PQT-U: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

FACE		1ª	/	/	2ª	/	/	3ª	/	/	4ª	/	/
Nariz		D		E	D		E	D		E	D		E
Queixas													
Ressecamento	(S/N)												
Ferida	(S/N)												
Perfuração de septo	(S/N)												
Olhos		D		E	D		E	D		E	D		E
Queixas													
Diminuição da sensibilidade da córnea	(S/N)												
Diminuição da força muscular das pálpebras superiores	(S/N)												
Fecha olhos sem força	(Fenda)												
Fecha olhos com força	"mm" ou "0"												
Triquiasse	(S/N)												
Ectrópio	(S/N)												
Opacidade da córnea central	(S/N)												
Acuidade Visual	(Anotação em decimal)												
<b>Legenda:</b> Sim = S Não = N; Em caso de fenda anotar em milímetros (mm), em caso de ausência de fenda anotar 0 ( zero); <b>Acuidade visual:</b> se usar óculos para longe, usar durante o exame; Utilizar a tabela logarítmica de distância a 3 metros para medida da acuidade visual													






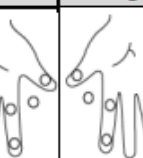

MEMBROS SUPERIORES		1ª	/	/	2ª	/	/	3ª	/	/	4ª	/	/
PALPAÇÃO DE NERVOS		D		E	D		E	D		E	D		E
Queixas													
Radial													
Ulnar													
Mediano													

**Legenda:** Normal = N Espessado = E Dor = D Choque = C



AVALIAÇÃO DE FORÇA		D		E	D		E	D		E	D		E
Elevar o punho / Extensão de punho (nervo radial)													
Abrir dedo mínimo / Abdução do 5º dedo (nervo ulnar)													
Elevar o polegar / Abdução do polegar (nervo mediano)													

**Legenda:** Forte = 5, Resistência Parcial = 4, Movimento completo = 3, Movimento Parcial = 2, Contração = 1, Paralisado = 0 OU Forte = F, Diminuída = D, Paralisado = P

#### INSPEÇÃO E AVALIAÇÃO SENSITIVA\*

1ª	/	/	2ª	/	/	3ª	/	/	4ª	/	/							
D		E	D		E	D		E	D		E							
																		

**Legenda:** Seguir as cores dos monofilamentos

Garra móvel = M, Garra rígida = R, Reabsorção =  Lesões tróficas =  Lesões traumáticas = 



MEMBROS INFERIORES		1ª	/	/	2ª	/	/	3ª	/	/	4ª	/	/		
Queixas															
PALPAÇÃO DE NERVOS		D		E	D		E	D		E	D		E		
Fibular															
Tibial															
Legenda: Normal = N    Espessado = E    Dor = D    Choque = C															
AVALIAÇÃO DE FORÇA		D		E	D		E	D		E	D		E		
Elevar o hálux / Extensão de hálux (nervo fibular)															
Elevar o pé / Dorsiflexão do pé (nervo fibular)															
Legenda: Forte = 5, Resistência Parcial = 4, Movimento completo = 3, Movimento Parcial = 2, Contração = 1, Paralisado = 0 OU Forte = F, Diminuída = D, Paralisado = P															
INSPEÇÃO E AVALIAÇÃO SENSITIVA <sup>2</sup>															
1ª		/	/	2ª		/	/	3ª		/	/	4ª		/	/
D		E		D		E		D		E		D		E	
Legenda: Seguir as cores dos monofilamentos Garra móvel = M, Garra rígida = R, Reabsorção =  Lesões tróficas = <input type="checkbox"/> Lesões traumáticas =															
DATA DA AVALIAÇÃO	Olhos		Mãos		Pés		Maior Grau	Soma OMP (a+b+c+d+e+f)	ASSINATURA E CARIMBO	OBSERVAÇÕES IMPORTANTES					
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)					D	E	D	E	D
__/__/__															
__/__/__															
__/__/__															
__/__/__															

GRAU	CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE INCAPACIDADE FÍSICA			LEGENDAS				
	OLHOS	MÃOS	PÉS	Monofilamentos				
<b>0</b>	<p>Força muscular das pálpebras preservadas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consegue ocultar com força e formação de pregas palpebrais simétricas a com grande resistência à abertura da pálpebra forçada pelo examinador.</li> </ul> <p>E</p> <p>Sensibilidade da córnea preservada.</p> <p>E</p> <p>Acuidade visual <math>\geq 0,1</math> (Tabela logarítmica) de <b>3 metros</b> ou Conta dedos a 6 metros</p>	<p>Força muscular das mãos preservada</p> <p>E</p> <p>Sensibilidade palmar preservada: <b>sente</b> o monofilamento <b>2g</b> (violeta/roxa).</p>	<p>Força muscular dos pés preservada</p> <p>E</p> <p>Sensibilidade plantar preservada: <b>sente</b> o monofilamento <b>2g</b> (violeta/roxa).</p>	<p>Verde (0,07 g) – preencher círculo na cor verde</p> <p>Azul (0,2 g) – preencher círculo na cor azul</p> <p>Violeta (2,0 g) – preencher círculo na cor violeta/roxa</p>				
<b>1</b>	<p>Diminuição da força muscular das pálpebras e/ou deficiências visíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apresenta resistência mínima à abertura forçada pelo examinador</li> </ul> <p>E/OU</p> <p>Diminuição ou perda da sensibilidade da córnea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resposta demorada ou ausente ao toque do fio dental ou diminuição/ ausência do piscar.</li> </ul>	<p>Diminuição da força muscular da(s) mão(s) sem deficiências visíveis</p> <p>E/OU</p> <p>Alteração da sensibilidade palmar: <b>não sente</b> o monofilamento <b>2g</b> (violeta/roxa).</p>	<p>Diminuição da força muscular do(s) pé(s) sem deficiências visíveis</p> <p>E/OU</p> <p>Alteração da sensibilidade plantar: <b>não sente</b> o monofilamento <b>2g</b> (violeta/roxa).</p>	<p>Vermelho (4,0 g) – preencher círculo na cor vermelha</p> <p>Laranja (10,0 g) – marcar o círculo com X na cor vermelho</p> <p>Rosa (300 g) – Circular na cor vermelho sem preencher</p> <p>Não sentiu Rosa (300 g) – preencher na cor preta</p>				
<b>2</b>	<p>Deficiência(s) visível(is) causada(s) pela hanseníase, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lagofalmo</li> <li>Ectrópio</li> <li>Triquiase</li> <li>Opacidade corneana central</li> </ul> <p>E/OU</p> <p>Acuidade visual <math>&lt; 0,1</math> (Tabela logarítmica) de <b>3 metros</b> ou não conta dedos a 6 metros, excluídas outras causas.</p>	<p>Deficiência(s) visível(is) causada(s) pela hanseníase, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Garras</li> <li>Reabsorção óssea</li> <li>Atrofia muscular</li> <li>Mão caída</li> <li>Lesões tróficas</li> <li>Lesões traumáticas</li> </ul>	<p>Deficiência(s) visível(is) causada(s) pela hanseníase, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Garras</li> <li>Reabsorção óssea</li> <li>Atrofia muscular</li> <li>Pé caído</li> <li>Lesões tróficas</li> <li>Lesões traumáticas</li> </ul>	<p>NOTAS: Inspeção e avaliação sensitiva:</p> <p>1. O círculo fora da palma da mão indica a avaliação da região dorsal entre o polegar e indicador, innervado pelo radial.</p> <p>2. O círculo fora da planta do pé indica a avaliação da região dorsal entre o hálux e o 2º artelho, innervado pelo fibular.</p> <p>ATENÇÃO: As deficiências classificadas como grau 1 e/ou 2, somente serão atribuídas à hanseníase quando excluídas outras causas.</p>				

Fonte: BRASIL, 2021b.



## ANEXO B- Ficha de Notificação/Investigação Hanseníase

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE NOTIFICAÇÃO/ INVESTIGAÇÃO HANSENÍASE		Nº		
<b>Caso confirmado de Hanseníase:</b> pessoa que apresenta uma ou mais das seguintes características e que requer poliquimioterapia: - lesão (ões) de pele com alteração de sensibilidade; acometimento de nervo (s) com espessamento neural; baciloscopia positiva.						
Dados Gerais	1	Tipo de Notificação		2 - Individual		
	2	Agravado/doença		<b>HANSENÍASE</b>		
	3	Código (CID10)	Data da Notificação			
Dados Gerais	4	UF	5	Município de Notificação		
	6	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código		
	7	Data do Diagnóstico				
Notificação Individual	8	Nome do Paciente		9	Data de Nascimento	
	10	(ou) Idade	11	Sexo	12	Gestante
	13	Raça/Cor			14	Escolaridade
	15	Número do Cartão SUS		16		Nome da mãe
	17	UF	18	Município de Residência	19	Distrito
Dados de Residência	20	Bairro		21	Logradouro (rua, avenida,...)	
	22	Número	23	Complemento (apto., casa, ...)	24	Geo campo 1
	25	Geo campo 2		26	Ponto de Referência	
	27	CEP			28	(DDD) Telefone
	29	Zona		30	Pais (se residente fora do Brasil)	
	<b>Dados Complementares do Caso</b>					
	31	Nº do Prontuário		32		Ocupação
Dados Clínicos	33	Nº de Lesões Cutâneas	34	Forma Clínica	35	Classificação Operacional
	36	Nº de Nervos afetados			37	Avaliação do Grau de Incapacidade Física no Diagnóstico
Atendimento	38	Modo de Entrada			39	Modo de Detecção do Caso Novo
	40	Baciloscopia				41
Tratamento	42	Esquema Terapêutico Inicial			43	Número de Contatos Registrados
	Observações adicionais:					
Investigador	Município/Unidade de Saúde			Código da Unid. de Saúde		
	Nome		Função		Assinatura	
	Hanseníase		Sinan NET		SVS 30/10/2007	

Fonte: SINAN, 2016.

## ANEXO C – Boletim de Acompanhamento de Hanseníase

### BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO DE HANSENÍASE



República  
Federativa do  
Brasil  
Ministério da  
Saúde

Sistema de Informação de  
Agravos de Notificação  
Boletim de  
Acompanhamento de  
Hanseníase

Página: 1

SES -

UF: \_\_\_\_\_ Município de Notificação: \_\_\_\_\_  
Unidade: \_\_\_\_\_

Nº da Notificação Atual	Data da Notificação Atual	Nome	Município residência Atual	Distrito Residência Atual	Bairro de Residência Atual	Data Último comparec.	Data mudança esquema					Cont. Reg.	Cont. Exam.	Tipo saída	Data alta
							CO	AI	ET	ND	ER				

CO: Classificação operacional atual 1-PB (Paucibacilar) 2-MB (Multibacilar)

AI: Avaliação de incapacidade física no momento da cura 0-Grau zero 1-Grau I 2-Grau II 3-Não avaliado ET: Esquema Terapêutico Atual 1 - PQT/PB/6 doses 2 - PQT/MB/12 doses 3 -Outros Esquemas substitutivos

ND: Número de Doses recebidas

ER: Episódio reacional durante o tratamento 1- Reação tipo 1 2- Reação tipo 2 3- Reação tipo 1 e 2 4- Sem reação

Tipo de Saída: 1 – Cura 2 – Transf p/ mesmo município 3 – Transf p/ outro município 4 – Transf p/outro Estado 5 – Transferência para outro País 6 – Óbito 7 – Abandono 8 – Erro diagnóstico

Fonte: Brasil, 2017.

## ANEXO D- EXAME OMP (OLHOS, MÃOS E PÉS)

Nome do paciente: \_\_\_\_\_  
 Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ SINAN: \_\_\_\_\_  
 Ocupação: \_\_\_\_\_  
 Município: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_  
 Data diagnóstico \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Classificação Operacional ( ) PE ( ) MB  
 Data Cura \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Grau	Olhos	Mãos		Pés							
		D	E	D	E						
0	Força muscular das pálpebras e sensibilidade da córnea preservadas <b>E</b> Conta dedos a 6 metros ou acuidade visual $\geq 0,1$ ou 6/60			Força muscular das mãos preservadas <b>E</b> Sensibilidade palmar: sente o monofilamento 2g (lilás) ou o toque da ponta de caneta esferográfica			Força muscular dos pés preservada <b>E</b> Sensibilidade plantar: sente o monofilamento 2g (lilás) ou o toque da ponta de caneta esferográfica				
1	Diminuição da força muscular das pálpebras sem deficiências visíveis <b>E/OU</b> Diminuição ou perda da sensibilidade da córnea: resposta demorada ou ausente ao toque do fio dental ou diminuição/ ausência do piscar			Diminuição da força muscular das mãos sem deficiências visíveis <b>E/OU</b> Alteração da sensibilidade palmar: não sente o monofilamento 2g (lilás) ou o toque da ponta de caneta esferográfica			Diminuição da força muscular dos pés sem deficiências visíveis <b>E/OU</b> Alteração da sensibilidade plantar: não sente o monofilamento 2g (lilás) ou o toque da ponta de caneta esferográfica				
2	Deficiência (s) visível (s) causadas pela hanseníase, como: lagofalmo; ectrópio; entrópio; triquias; opacidade corneana central; iridociclite. <b>E/OU</b> Não conta dedos a 6 metros ou acuidade visual $< 0,1$ ou 6/60, exceto as outras causas.			Deficiência (s) visível (s) causadas pela hanseníase, como: gomas, reabsorção óssea, atrofia muscular, mão calda, contratura, feridas tróficas e/ou traumáticas.			Deficiência (s) visível (s) causadas pela hanseníase, como: gomas, reabsorção óssea, atrofia muscular, pé caldo, contratura, feridas tróficas e/ou traumáticas.				
MAIOR GRAU OLHOS		(a)	(b)	MAIOR GRAU MÃOS		(c)	(d)	MAIOR GRAU PÉS		(e)	(f)
<p><b>Grau de Incapacidades NO DIAGNÓSTICO</b> Data de avaliação: ___/___/___</p> <p>Gr: ( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) Não avaliado Escore OMP (a+b+c+d+e+f)= _____</p> <p><b>Grau de Incapacidades NA ALTA/PQT</b> Data de avaliação: ___/___/___</p> <p>Gr: ( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) Não avaliado Escore OMP (a+b+c+d+e+f)= _____</p> <p>Assinatura e carimbo avaliador: _____</p>											

continua

## INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO

- a) Registrar o cabeçalho, de forma completa e legível:
- Identificação do paciente (nome, data de nascimento, ocupação, sexo; SINAN);
  - Município e Unidade Federativa da residência;
  - Assinalar com X na casela classificação operacional;
  - Preencher as datas de início e alta da poliquimioterapia (PQT).
- b) Assinalar com X nas caselas do formulário, de acordo com os resultados dos exames realizados, separadamente, para o lado direito (letra D) e esquerda (letra E), em cada segmento avaliado (olhos, mãos e pés).
- Preencher o formulário observando as seguintes condições (assinalar com X as caselas de grau 0):  
NOS OLHOS: quando nenhuma alteração sensitiva ou motora com os olhos decorrentes da hanseníase for encontrada.  
NAS MÃOS: quando nenhuma alteração sensitiva ou motora com as mãos decorrentes da hanseníase for encontrada.  
NOS PÉS: quando nenhuma alteração sensitiva ou motora com os pés decorrentes da hanseníase for encontrada.
  - Preencher o formulário observando as seguintes condições (assinalar com X as caselas de grau 1)  
NOS OLHOS: quando houver diminuição da força muscular das pálpebras sem deficiências visíveis E/OU diminuição ou perda da sensibilidade da córnea (resposta demorada ou ausente ao toque do fio dental ou diminuição/ausência do piscar).  
NAS MÃOS: quando houver diminuição da força muscular das mãos sem deficiências visíveis E/OU não sentir o monofilamento 2g (lilás) ou o toque leve da ponta de caneta esferográfica, em pelos menos um ponto, nas palmas.  
NOS PÉS: quando houver diminuição da força muscular dos pés sem deficiências visíveis E/OU não sentir o monofilamento 2g (lilás) ou o toque leve da ponta de caneta esferográfica, em pelos menos um ponto, nas plantas.  
 OBS: Na avaliação do calcanhar deve ser evitado a utilização do monofilamento em áreas de calosidade.
  - Preencher o formulário observando as seguintes condições (assinalar com X as caselas de grau 2, quando houver deficiências visíveis causadas pela hanseníase e excluídas outras causas)  
NOS OLHOS: lagofalmo E/OU ectrópio; entropio; triquiase; opacidade corneana central, iridociclite E/OU não conta dedos a 6 metros ou a acuidade visual for < 0,1 ou 6/60.  
NAS MÃOS: garras, reabsorção óssea, atrofia muscular, mão caída, contratatura, feridas tróficas ou traumáticas em áreas onde não sente 2g ou o toque leve da ponta de caneta esferográfica.  
NOS PÉS: garras, reabsorção óssea, atrofia muscular, pé caído, contratatura, feridas tróficas ou traumáticas em áreas onde não sente 2g ou o toque leve da ponta de caneta esferográfica.
- c) Ao final deverá:
- Preencher nas caselas a,b,c,d,e,f o maior grau atribuído (0, 1 ou 2) a cada lado do corpo D e E, dos três segmentos avaliados (olhos, mãos e pés);
  - Assinalar com X na casela o grau de incapacidade (0, 1, 2 e não avaliado) no diagnóstico e na alta;
  - Preencher as datas da avaliação de grau de incapacidade do diagnóstico e da alta;
  - Preencher o valor total do Escore OMP (a+b+c+d+e+f), que pode variar de 0 a 12;
  - Preencher a identificação do examinador: assinalar e carimbar.

**OBSERVAÇÕES:**

O Escore OMP é uma alternativa ao grau máximo de incapacidade (OMS) para se resumir os dados sobre deficiências.

Com o maior grau de incapacidade (OMS), registraríamos o maior número encontrado em qualquer parte do corpo (0, 1 ou 2) como o grau de incapacidade para aquela pessoa.

O Escore OMP é mais sensível do que o maior grau de incapacidades a mudanças nas deficiências.

Assim como o maior grau de incapacidade, o escore OMP é definido apenas para a hanseníase. Pacientes com outros diagnósticos deverão ser classificados de acordo com sistemas vigentes para essas doenças. O escore OMP foi descrito em Grading impairment in leprosy (VAN BRAKEL; REED, N.K.; REED, D.S., 1999).

**Exemplo:**

	Grau de Incapacidade	
	Direito	Esquerda
Olho	0	2
Mão	1	1
Pé	1	1

- Maior grau de incapacidade = 2

- Escore OMP = 6 (0+2+1+1+1+1)

## ANEXO E- Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Fatores de susceptibilidade à hanseníase em Alagoas: aspectos epidemiológicos, genéticos e Imuno-Inflamatórios.

**Pesquisador:** Emiliano de Oliveira Barreto

**Área Temática:**

**Versão:** 5

**CAAE:** 57628716.0.0000.5013

**Instituição Proponente:** Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.439.041

#### Apresentação do Projeto:

A hanseníase é uma patologia crônica, infecciosa, causada pelo *Mycobacterium leprae*, dotada de um alto poder incapacitante. Apesar de possuir tratamento disponível que possibilite a cura da hanseníase, o Brasil continua apresentando taxas elevadas de incidência da doença, onde figura em segundo lugar no mundo em casos novos notificados e primeiro lugar nas Américas, sendo responsável por aproximadamente 93% dos casos totais. Em 2015, Alagoas apresentou uma taxa de incidência de 10,53 casos de hanseníase por 100 mil habitantes, classificada como "alta", segundo o Ministério da Saúde. No mesmo ano, o município de União dos Palmares apresentou uma taxa de incidência de 25,75 casos por 100 mil habitantes, número que, além de ser classificado como "muito alto", representa mais que o dobro da taxa Estadual. Quando os números de União dos Palmares são comparados com municípios com os quais faz fronteira, percebe-se uma desproporção considerável, tendo em vista que Santana do Mundaú e Ibateguara, em 2015, tiveram taxa de incidência igual a zero, e o município de Joaquim Gomes, no mesmo ano, apresentou taxa de incidência de 4,15 casos por 100 mil habitantes. Esses dados levantam a hipótese da existência de fatores de susceptibilidade à hanseníase que podem estar relacionados com aspectos genéticos e não genéticos específicos a determinadas regiões. Assim, o presente projeto tem por objetivo avaliar a situação epidemiológica da hanseníase na população de Alagoas, alinhado a realização de um estudo genético que avaliará o polimorfismo de susceptibilidade à hanseníase, bem como o perfil de resposta Imuno-Inflamatória destes pacientes. Para tanto, serão

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A. C. Simões,  
Bairro: Cidade Universitária CEP: 57.072-900  
UF: AL Município: MACEIO  
Telefone: (82)3214-1041 E-mail: comitedeeticoufal@gmail.com

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 4.439.041

analisados dados epidemiológicos e sociodemográficos obtidos mediante consulta ao formulário do SINAN. Serão convidados a participar do estudo indivíduos saudáveis e indivíduos com hanseníase diagnosticados nas Unidades de Saúde do município de União dos Palmares-AL, e que estão em acompanhamento clínico. Também será incluída no estudo uma segunda população Alagoana, reunindo dados e amostras do município de Arapiraca, o que permitirá comparar os dados entre diferentes populações do estado. Serão coletadas, por punção venosa, amostras de sangue dos indivíduos, das quais serão feitas diferenciações de macrófagos *in vitro* para serem ativados, posteriormente, por cepas de *M. leprae* inativadas, visando avaliar as respostas Imuno-Inflamatórias. Ao mesmo tempo, serão caracterizados os polimorfismos e a genotipagem utilizando técnicas moleculares (qPCR). Logo, este estudo de caráter analítico, servirá de embasamento científico para a execução de avanços no que se refere à compreensão da doença na região, o que poderá resultar em ações voltadas para identificação do diagnóstico do paciente, de fatores condicionantes e atendimento de suas necessidades

### Objetivo da Pesquisa:

#### Objetivo Primário:

Avaliar a situação epidemiológica da hanseníase em populações do estado de Alagoas, investigar o envolvimento dos fatores de risco genéticos associados com a doença, e correlacionar com resposta Imuno-Inflamatória de pacientes com hanseníase.

#### Objetivo Secundário:

- Caracterizar o perfil clínico-epidemiológico dos pacientes diagnosticados com hanseníase em municípios do estado de Alagoas;
- Investigar possíveis fatores epidemiológicos de risco à hanseníase nos municípios estudados;
- Realizar um estudo do tipo caso-controle para identificar os marcadores genéticos de susceptibilidade genética à hanseníase e às suas formas clínicas;
- Caracterizar os parâmetros da resposta Imuno-Inflamatória, através de dosagens moleculares e bioquímicas e avaliar a sua correlação com os fatores de susceptibilidade à doença.
- Avaliar o perfil funcional de células imunes sanguíneas de indivíduos com hanseníase *in vitro*, correlacionando com o perfil dos marcadores de susceptibilidade genética à hanseníase.

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A. C. Simões,

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 57.073-900

UF: AL

Município: MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: [comitedeeticoufal@gmail.com](mailto:comitedeeticoufal@gmail.com)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 4.439.041

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

De acordo com os pesquisadores, por se tratar de um trabalho experimental, com o intuito primário de acrescentar informações e procurar entender a relação entre os aspectos genéticos e patofisiológicos da hanseníase, o estudo não trará nenhum risco aos sujeitos de pesquisa ou à sociedade leiga em geral.

**Benefícios:**

Os benefícios da pesquisa mostram-se interessantes para alguns setores da sociedade, incluindo a comunidade científica, visto que ainda não foram avaliados os marcadores genéticos de susceptibilidade à hanseníase na população alagoana.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Os autores enviaram emenda para avaliação solicitando ajuste o cronograma do projeto de pesquisa aprovado por este CEP. Como justificativas, argumentam que:

- 1- A execução do projeto de pesquisa de acordo com o cronograma aprovado anteriormente tornou-se impraticável diante da pandemia de COVID-19 em virtude da qual ocorreu a paralisação das atividades presenciais na UFAL e a limitação do acesso a serviços de saúde em todo o estado de Alagoas por tempo indeterminado.
- 2- Um recorte do presente projeto será submetido como proposta ao PPSUS 2020 (CHAMADA FAPEAL 06/2020 – PPSUS Programa Pesquisa para o SUS: Gestão compartilhada em Saúde Decit-SCTIEMS/CNPq/ FAPEAL/ SESAU-AL) o qual possui cronograma de execução entre 2021-2023.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Documentos analisados:

- Informações básicas
- Projeto detalhado
- Justificativa emenda

**Recomendações:**

Vide campo conclusões ou pendências

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

As justificativas para alteração no cronograma foram apresentadas de forma clara. Projeto sem

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A. C. Simões,  
Bairro: Cidade Universitária CEP: 57.072-900  
UF: AL Município: MACEIO  
Telefone: (82)3214-1041 E-mail: comitedeeticoufal@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 4.409.041

óbio ético.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Protocolo Aprovado

Prezado (a) Pesquisador (a), lembre-se que, segundo a Res. CNS 466/12 e sua complementar 510/2016:

O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber cópia do TCLE, na íntegra, assinado e rubricado pelo (a) pesquisador (a) e pelo (a) participante, a não ser em estudo com autorização de declínio;

V.Sª. deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade por este CEP, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata;

O CEP deve ser imediatamente informado de todos os fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É responsabilidade do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas a evento adverso ocorrido e enviar notificação a este CEP e, em casos pertinentes, à ANVISA;

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial;

Seus relatórios parciais e final devem ser apresentados a este CEP, inicialmente após o prazo determinado no seu cronograma e ao término do estudo. A falta de envio de, pelo menos, o relatório final da pesquisa implicará em não recebimento de um próximo protocolo de pesquisa de vossa autoria.

O cronograma previsto para a pesquisa será executado caso o projeto seja APROVADO pelo Sistema CEP/CONEP, conforme Carta Circular nº. 061/2012/CONEP/CNS/GB/MS (Brasília-DF, 04 de maio de 2012).

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A. C. Simões,  
Bairro: Cidade Universitária CEP: 57.072-900  
UF: AL Município: MACEIO  
Telefone: (82)3214-1041

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 4.439/041

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB INFORMações_BÁSICAS_1661287_E4.pdf	09/11/2020 21:05:44		Acerto
Cronograma	Cronograma_Projeto_Hansenlase_CEP_2020_2023.pdf	09/11/2020 21:02:09	Emiliano de Oliveira Barreto	Acerto
Outros	Projeto_Hansenlase_Justificativa.pdf	09/11/2020 21:01:31	Emiliano de Oliveira Barreto	Acerto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Hansen_Atualizado_15_06_20.pdf	15/06/2020 18:03:27	Emiliano de Oliveira Barreto	Acerto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Hansen_Atualizado_15_06_20.pdf	15/06/2020 18:02:42	Emiliano de Oliveira Barreto	Acerto
Outros	Projeto_Justificativa_Adendo_15_06_20.pdf	15/06/2020 18:02:20	Emiliano de Oliveira Barreto	Acerto
Outros	Justificativa_adendo_atualizacao_cronograma.pdf	13/03/2019 16:10:41	Emiliano de Oliveira Barreto	Acerto
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao_Anuencias_Secretaria_Arapiraca.pdf	25/11/2016 12:41:20	Emiliano de Oliveira Barreto	Acerto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Hansen_Atualizado_25_11_16.pdf	25/11/2016 12:39:37	Emiliano de Oliveira Barreto	Acerto
Orçamento	DetalhamentoFinanceiro.pdf	11/07/2016 15:40:07	Emiliano de Oliveira Barreto	Acerto
Declaração de Pesquisadores	Adesao_Charles.pdf	11/07/2016 15:38:36	Emiliano de Oliveira Barreto	Acerto
Declaração de Pesquisadores	carta_Karol.pdf	11/07/2016 15:38:05	Emiliano de Oliveira Barreto	Acerto
Declaração de Pesquisadores	carta_Diego.pdf	11/07/2016 15:37:40	Emiliano de Oliveira Barreto	Acerto
Declaração de Pesquisadores	carta_Caroline.pdf	11/07/2016 15:37:05	Emiliano de Oliveira Barreto	Acerto
Declaração de Pesquisadores	Anuencia_Uniao.pdf	11/07/2016 15:36:18	Emiliano de Oliveira Barreto	Acerto
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Anuencia_Sinan.pdf	11/07/2016 15:35:39	Emiliano de Oliveira Barreto	Acerto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEFinal.pdf	11/07/2016 15:32:37	Emiliano de Oliveira Barreto	Acerto
Folha de Rosto	folhaderosto2.pdf	11/07/2016 15:18:18	Emiliano de Oliveira Barreto	Acerto

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A. C. Simões,  
Bairro: Cidade Universitária CEP: 57.072-000  
UF: AL Município: MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: comiteetcaufe@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 4.439.041

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MACEIO, 04 de Dezembro de 2020

---

Assinado por:

CAMILA MARIA BEDER RIBEIRO GIRISH PANJWANI  
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A. C. Simões,  
Bairro: Cidade Universitária CEP: 57.072-900  
UF: AL Município: MACEIO  
Telefone: (82)3214-1041 E-mail: comitedeefcaufel@gmail.com

## ANEXO F – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO PRODUTO 1

CSP\_0986/23

<b>Arquivos</b>	Versão 1 [Resumo]
<b>Seção</b>	Artigo
<b>Data de submissão</b>	29 de Maio de 2023
<b>Título</b>	ANÁLISE TEMPORAL DAS INCAPACIDADES FÍSICAS RELACIONADAS À HANSENÍASE POR MICRORREGIÕES EM ALAGOAS NO PERÍODO DE 2009-2019
<b>Título corrido</b>	INCAPACIDADES FÍSICAS RELACIONADAS À HANSENÍASE EM ALAGOAS 2009-2019
<b>Área de Concentração</b>	Epidemiologia
<b>Palavras-chave</b>	Hanseníase, Epidemiologia, Análise Temporal, Pessoa com Incapacidade Física, Nordeste
<b>Fonte de Financiamento</b>	Edital PROGRAMA DE PESQUISA PARA O SUS/PPSUS, EDITAL FAPEAL No 06/2020 (60030.0000000195/2021)
<b>Conflito de Interesse</b>	Nenhum
<b>Condições éticas e legais</b>	No caso de artigos que envolvem pesquisas com seres humanos, foram cumpridos os princípios contidos na <a href="#">Declaração de Helsinki</a> , além de atendida a legislação específica do país no qual a pesquisa foi realizada. No caso de pesquisa envolvendo animais da fauna silvestre e/ou cobaias foram atendidas as legislações pertinentes.
<b>Registro Ensaio Clínico</b>	Nenhum
<b>Sugestão de consultores</b>	Nenhum
<b>Autores</b>	<a href="#">Kassia Alice Anjos de Lima</a> (Universidade Federal de Alagoas) <kassiallyce@gmail.com> <a href="#">Daniel Ferreira Silva</a> (Universidade Federal de Alagoas- Campus Arapiraca) <daniel.ferreira@arapiraca.ufal.br> <a href="#">Thiago Cavalcanti Leal</a> (Universidade Federal de Alagoas- Campus Arapiraca) <thiagocavalcantileal@gmail.com> <a href="#">Carlos Dornels Freire de Souza</a> (Universidade Federal do Vale do São Francisco (Colegiado de Medicina)) <cdornells@hotmail.com> <a href="#">Carolinne Sales Marques</a> (Universidade Federal de Alagoas) <carolinne.marques@icbs.ufal.br>
<b>STATUS</b>	<i>Com Secretaria Editorial</i>